هجرة الحيوان

أحمد حماد الحسيني



هجرة الحيوان

تأليف
أحمد حماد الحسيني



هجرة الحيوان

أحمد حماد الحسيني

الناشر مؤسسة هنداوي
المشهرة برقم ١٠٥٨٥٩٧٠ بتاريخ ٢٦ / ١ / ٢٠١٧

يورك هاوس، شييت ستريت، وندسور، SL4 1DD، المملكة المتحدة
تليفون: ١٧٥٣ ٨٣٢٥٢٢ (٠) ٤٤ +
البريد الإلكتروني: hindawi@hindawi.org
الموقع الإلكتروني: https://www.hindawi.org

إنَّ مؤسسة هنداوي غير مسئولة عن آراء المؤلف وأفكاره، وإنما يعبِّر الكتاب عن آراء مؤلفه.

تصميم الغلاف: ليلى يسري

الترقيم الدولي: ٩٧٨ ١ ٥٢٧٣ ١٨٧٢ ٤

صدر هذا الكتاب عام ١٩٥٨.
صدرت هذه النسخة عن مؤسسة هنداوي عام ٢٠١٩.

المحتويات

مقدمة

ما أعظم ما تفعله الحياة بالكائن الذي تسكن فيه، إنها تدفع به دفعًا، ولا بدَّ له أن يستجيب، فإن لم يستجب فما أسرع ما تهجره الحياة ليتحوَّل إلى جماد فتتلقفه الطبيعة لتدفع به إلى الموج يتقاذفه، أو تُلقِي به في فجٍّ عميق لتذروه الرياح إلى مصير مجهول، فمظهر الحياة الأول هو الحركة، لا غنى للحيوان عنها ولا يُوصف إلا بها وبقليل من المظاهر غيرها. وهي فيه منذ الأزل خُلِقت معه فانطبع بها، وهي تنقله على هذه الأرض أذرعًا حينًا، وفراسخ أحايين أخرى على قدر ما يحتاج إلى هذه الحركة.

فمن الإنسان ما لا يستكن أبدًا، أَلَا تراه كلما سمت نفسه ودفع به الطموح اندفع من مكامنه، من دوره الآمنة يومًا، يضرب في الأرض بعصاه لعله واجدًا مستقرًّا أرحم به ينفسح الرزق له فيه، أو ربما يكون هذا السعي من أجل إشباع نفسه لا من القوت، وإنما من أجل المعرفة بالمجهول، فهذا يستهوي من البشر أشجعهم وأعلاهم نفْسًا؛ فذلكم ماركو بولو وماجيلان وابن بطوطة وخريستوف كولمبس وأمندسن وسكوت، لكلٍّ منهم جولات عظيمة كشفت للبشر كثيرًا مما خفي عليهم، وإن كان بعض هؤلاء قد دفع حياته ثمنًا لمخاطراته العديدة في بقاع لم تطأها قدماه من قبلُ وسط قبائل محبة للحرب، ووحوش لا عهد له بها، وميكروبات تهد من كيانه، بل وأجواء تعصف به عصفًا.

ثم أَلَا ترى إلى النمل يسعى ويكد سحابة يومه ليهدأ حينًا في مساكنه، أو إلى العصافير تقضي نهارها متنقلة من فَنَنٍ إلى فَنَن مفتشةً عن الحب أو متطلعة ببصرها إلى السماء والأرض خشيةً من عدوٍّ يتربص بها، ثم إذا هي بعد نهارها تنزوي في أعشاشها إلى صباح مشرق جديد.

ذلكم هو التجوال اليومي، لازم للحيوان لا غنى له عنه، ولا تقعده عنه إلَّا علة قد تقضي عليه، ولكن للحركة في الحيوان مظاهر أخرى، فانظرْ إلى حيوانات السهول والبراري

من خيل وظباء، وما أشبه، إنها تتجمع كل حين قطعانًا لا يحصي العدُّ أفرادَها، تهجر مساكنها وأوطانها إلى مساكن أخرى، ثم ترجع الكَرَّة إلى مساكنها الأولى بعد حين.

ومن قبائل بني الإنسان ما يسلك سبيل الحيوان في التَّرْحال، وقصة قريش على ما وردت في القرآن الكريم تذكِّرنا برحلة الشتاء والصيف إلى اليمن والشام، كلما أقبل عليهم البرد القارس أو الحر اللافح ليتاجروا بين البلدين، وهكذا أطعمهم الله من جوعٍ وآمنهم من خوف.

ولكن انظر إلى تلك الأسراب من الطيور في الربيع والخريف خاصة، إنها تحلِّق في الفضاء، وقد انتظمت في صفوف بديعة، تلك الأسراب هي لطيور تسعى، إما في رحلة الشتاء أو في رحلة الصيف، رحلة قد تمتد عشرات الأميال وأحيانًا مئات بل ألوف الأميال؛ تنتقل فيها من أصقاع نائية في الشمال إلى غيرها عند أقصى الجنوب، أو العكس؛ أيْ من الجنوب إلى الشمال. إن بعض هذه الطيور ينتقل في رحلة الشتاء من شمال أوروبا إلى جنوب أفريقيا فيخترق قارتين كبيرتين؛ رحلة طويلة، بل هي شاقة مضنية، وما ينقضي فصل الشتاء في الشمال حتى تعاود تلك الطيور الكَرَّة في رحلة الصيف، من جنوب أفريقيا إلى شمال أوروبا، فتسلك نفس الطريق الذي سلكته من قبل، فلم يُرهبها هذا الطريق، بل هي تُقبِل عليه توَّاقةً إلى الشمال لترجع إليه في تاريخ ثابت.

هاتان الرحلتان اللتان تقوم بهما تلك الطيور مظهر من مظاهر الحركة، ولكنها حركة جد مختلفة عن الحركة التي قدَّمنا لك عنها في التجوال اليومي؛ إنها الهجرة، ومظهر الهجرة في تلك الطيور هو في الرحلتين بين الشمال والجنوب ورجوعًا، لا تظننَّ أنهما هيِّنتان أو أنهما نزهتان كما نقوم نحن بالرحلات في حدود بلد أو بين بلدين، فكَمْ من الطيور القائمة بها تقضي في رحلة أو أخرى، وكم منها ما يضلُّ الطريق فلا يصل أبدًا، إذن ما الذي حدا بتلك الطيور إلى ركوب الصعب في رحلتين شاقتين بين شمال الأرض وجنوبها؟

وليس الطير في سمائه أو الوحش في سهوله وبراريه يتجول أو يهاجر من صقع إلى آخر لسبب أو آخر، سنفصِّله فيما بعد، ولكن الأسماك أيضًا في مياهها لا ترضى بمسكنٍ واحد في نهر أو بحر أو حتى في طبقة معينة من طبقات الماء، بل إنها تتركه إلى غيره، ثم يستبد بها الحنين إليه مرة أخرى، فترجع إليه، وهكذا تروح وتجيء، وهي دائمًا أبدًا لا تستقر إلا حيث تدعوها الحاجة، كما أنها تستجيب إلى الحركة فتنقلها إلى غير مساكنها، وكل ذلك في سبيل هدف، تتحمل في سبيله العناء كل العناء.

ولأنتقل بك إلى إحدى مراتب الحيوان الدنيا، وهي الحشرات، ألم تسمع بأسراب الجراد التي تغزو الأرض بين الحين والحين؟ ألم ترَ سربًا منها؟ لو أنك فعلت فلا بدَّ أنه قد ترك

في نفسك أثرًا لا يُمحى! فهو ماحق ساحق يخشاه الإنسان خشيته من الوباء، بل إنه وباء وأدهى سبيلًا، إنه إذا تجمَّع وعلا في الجو يحجب الشمس بملايينه، بل ببلايينه، كأنه لا يلوي على شيء، ولكنه ما يكاد يحط على مساحة منكوبة من الأرض، ضاقت أو اتسعت، إلا تركها قاعًا صفصفًا بلقعًا لا نبت فيها ولا زرع، إن هذا السرب قد دفعت به الهجرة أيضًا كما دفعت بغيره من صنوف الحيوان الأخرى.

نخرج من هذا كله بأن الحركة مظهر من أهم مظاهر الحياة، وأن هذه الحركة تتخذ أشكالًا عدة، فمنها الضرب في الأرض، ومنها التجوال اليومي، كما أن منها التجوال الرتيب في فصول السنة، ومنها الهجرة المنتظمة بين شمال الأرض وجنوبها. ويعالج هذا الكتاب «هجرة الحيوان» حركات الحيوان والطير والأسماك والهوام لتعرف كيف تحدث، وما الذي يدفع بكل منها إلى الهجرة.

وقبل أن أتقدَّم في فصول الكتاب، أودُّ أن أتساءل معك، هل الهجرة معروفة في غير الحيوان من الأحياء، وما غيره سوى النبات؟ فلننظر إلى تلك الأشجار والنباتات التي تثبتت في الأرض بجذورها تضرب بها في أعماقها، هل هي حقًّا لا تنتقل من مكانها بل ثابتة فيه؟ سؤال يبدو لأول وهلة غريبًا شاذًّا، ولكن هلَّا شاهدنا أبدًا من بين ما تذروه الرياح بذورًا تحملها مظلات من زغب خفيف منفوش تطفو بها في الهواء، فيدفع هذا بها بعيدًا عن النبات الذي أنتجها، فينتشر النبات في أوسع مساحة من الأرض! ووسائل النباتات في انتثار بذورها كثيرة، وكلها تهدف إلى توسيع مدى انتشارها على هذه الأرض، فكأن النباتات المثبتة في الأرض الضاربة بجذورها فيها قد احتالت فتجوَّلت وانتشرت كأنها الحيوان الحر الطليق.

وفضل هذه الوسيلة في الانتشار سهل الإدراك، فلو أن النباتات ازدحمت في رقعة ضيقة من الأرض لَمَا وجدَتْ حاجتها من الغذاء، بل قد تختنق وتموت؛ فالخير كل الخير ما فعلته تلك النباتات لنفسها لكي تحفظ أنواعها من الفناء.

وكذلك الحال بالنسبة للحيوانات، إنها تضرب في الأرض تنتشر فيها وتتجول بفضل ما اكتسبت من حرية في الحركة ومقدَّرة على السعي، حتى لا يزاحم بعضها بعضًا، وهي تتكاثر على مرِّ السنين فتزداد ذراريها عدًّا، لو أنها ازدحمت في رقعة ضيقة حيث كانت أسلافها لَدخلت مع هؤلاء في معركة القوت فتقضي على نفسها بنفسها. وتلعب الطبيعة دورًا هامًّا في هذه التحركات، فلا برد مقيم ولا حر مستديم، وإنما هي فصول تتتابع، ومنها ما يقسو على النبات، جامع الطاقة وصانع الغذاء، فعلى الحيوان أن يختار بين

طريقين، إما أن يهجر المكان إلى حيث النبات الأخضر أو أن يقضي الفصل كله في خمولٍ وكمونٍ حتى تحيا الأرض بنباتها، وليس لأكثرية الحيوانات القدرة على هذا الخمول فترةً تطول من الزمن، بل إن بضعة أيام من جوع تقضي عليها وتقتلها.

وتغيرات الطبيعة هذه رتيبة لا مفاجأة فيها، بل إن تغيرات الجو وما تصحبها من فصول تأتي تدريجية في أغلب الأحوال، ولكن عنصر المفاجأة في الطبيعة لا يغيب دائمًا، بل العكس هو الصحيح، فكثيرًا ما تزلزل الأرض زلزالها فتغمر الأرض المياه أو تنفجر عن براكين تلقي بالحمم تأكل الأخضر واليابس، أو تقسو في تغيرات الجو حتى يتغير معنى الفصول، فمن صقيع يتراكم ولا يذوب، أو حر تجف معه الحلوق، بل الغدران والعيون، إلى أرض تميد وجبال تدك دكًّا، أو أرض تصاعد فتشمخ عاليًا لتصبح جبالًا رواسيًا، وعندئذٍ على الحيوان أن «يتشكَّل ويوائم الجديد» أو يهجر مساكنه إلى أخرى. وتاريخ الأرض مليء بمثل هذه التغيرات المتتابعة مما كان له أكبر الأثر في تطور الحياة، فظهرت منها أشكال تلو أشكال، بادَ منها الكثير، ولا يزال الباقي يدب ويعيش، هو ما نتعرَّف عليه في الغابات والسهول والصحاري والوديان، ومياه البحر والنهر، وتحت الثرى وبين شقوق الصخور. ولو رجعنا القهقرى مائة مليون من السنين، ولا أقول ثلاثًا أو أربعًا أو خمسًا من تلك المئين من الملايين لَكان هذا العالم الذي نعمره الآن غريبًا علينا، في تضاريس أرضه، بحوره وأنهاره، نباته وحيوانه، ولحسبنا أن الكوكب غير الأرض كوكبنا؛ فالحيوان إذن خاضع لكل تلك المؤثرات والمفاجآت، والطبيعة لا ترحم إلا بالقدر الذي يستجيب به الحيوان لتلك المؤثرات والمفاجآت، فإنْ واءَمَها أبقت عليه، وإنْ تخلَّفَ عنها قضت عليه، وكم من أنواع انقرضت واندثرت ولم تبقَ منها سوى آثارها تدل عليها، فأفسحت الطريق لغيرها الذي استجاب، وهجرة الحيوان ظاهرة عجيبة لجأ إليها كثير من الحيوان فيما يلجأ في مواءمته للبيئة بما فيها من عسر الحياة، حتى يمكن لنفسه في البقاء في معركة لا رحمة فيها ولا هوادة.

وسوف نعالج موضوع الهجرة في أربعة فصول، يعالج كل فصل رتبة من رُتَب الحيوان التي تُعرَف فيها ظاهرة الهجرة، وهي الثدييات والأسماك والحشرات والطيور، وقد قصدتُ أن أختتم الكتاب بالطيور لأهميتها من هذه الناحية، فقد وصلت الهجرة فيها إلى مرتبة عالية من الكمال.

الفصل الأول

الهجرة في الثدييات

الثدييات اسم لجماعة كبيرة من جماعات الحيوان، تكون رتبة هي أعلى رتبة على الإطلاق، وقد اشتقت اسمها من «الثدي» فهي ترضع صغارها اللبن منه، وهذه صفة لا تشاركها فيها رتبة أخرى من رُتب الحيوان، وهي كذلك تتصف بصفات أخرى كثيرة لا مجال لذكرها هنا، وإن كان يجمل بنا أن نشير إلى الشعر الذي لا يُعرَف إلَّا فيها، وقد يختفي هذا الشعر من بعضها، وإن كان هذا يعتبر بين الثدييات شذوذًا، أضف إلى ذلك أن الثدييات تضم أشكالًا وضروبًا شتى من الحيوان، وصلت في سلم الرقي أعلى مرتبة، فأجسامها دافئة، لا تشاركها في هذه الصفة سوى الطيور، ولكنها تمتاز عن هذه بأن المخ قد وصل فيها إلى أعلى صوره، وبخاصة مراكز التعقل والتبصُّر وحسن التدبير والحيلة التي تصل إلى منتهاها في الإنسان الذي يعتبر من الناحية العلمية أحدها وأرقاها قاطبة.

ومعظم الثدييات يعيش على الأرض يتجول عليها ويقتات منها، ولكثير من هذه الثدييات البرية القدرة على خوض الأنهار وعبورها فمنها السباحون المهرة، ومنها أيضًا ما استقر في الماء وتكيَّف للمعيشة فيه، تلك هي الثدييات البحرية، القياطس وعرائس البحر وسباع البحر والفُقَم، ومن بين هذه وتلك ما يهاجر في فصلين؛ وعلى ذلك سوف نتحدث عن كلٍّ منها منفصلة.

(١) الثدييات البرية

يجدر بنا قبل أن نتعرض للثديات البرية، الخيل والإبل والأيائل والرنة والبقر الوحشي والجرذان وأشباهها من اللمنج، وغير ذلك مما سوف نورد ذكره في هذا الفصل أن نتحدث عن الإنسان في هذا المجال، فقد كان للإنسان تأثير مباشر على كثيرٍ من هذه الثدييات في تجوالها وترحالها، فهو، بفضل ما أوتي من قوة الحيلة وسعة الفكر والتعقل والتبصر قد

أذل أعناق كثير من ضروب الوحش، فاستأنسه وغيَّر من طباعه وصرفه عن كثير من عاداته، وقد برهن الإنسان منذ الزمن الغابر السحيق، الذي يُقدَّر بنصف مليون من السنين أو يزيد، منذ أن فتت الحجر ليتخذ منه أداة وفأسًا إلى العصر الذي يعيش فيه الآن، حيث فتَّت الذرة فأطلق الطاقة الكامنة فيها من عقالها، استطاع أن يعمر اليابسة كلها إلَّا القليل من أطرافها، فهو يقطن بالوديان الخصبة والسهول والبراري وبالجبال والصحارى، فانتشر على سطحها من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب، من مشرقها إلى مغربها، لم يُقعِده البرد القارس عن أن يعمر مناطق يتخذ فيها من الثلوج بيوتًا، ولا الحر اللافح عن أن يتخذ من جلود الحيوان خيامًا يضربها ليرعى قطعانًا من حيوانات كانت تجوب هذه الأصقاع حرة طليقة، فبرهن بذلك على أنه أجدر هذه الحيوانات جميعها بالبقاء، فغزل الصوف وبنى البيوت واستأنس الحيوانات وخطَّط الحقول ونقش بيده حروفًا كتبها، ومِن ثَمَّ قرأها، ثم قايض بسلعه مع أفراد جنسه سلعًا أخرى، وهو لا يزال منذ أقام بأور ومصر وبابل وأثينا وروما وبغداد مدنية تلو أخرى يصارع الطبيعة فيُسخِّرها بكافة الوسائل، ولا يزال يلهث صاعدًا على سلم المجد والخلود على مرِّ السنين وكر العصور بما يتوصل إليه من كشف وفتح وتصوير للمُثل العليا التي تسمو به عن مراتب الحيوان.

وتدفع فصول السنة، وما يتبعها من تغير كبير في درجة الحرارة، ومِن ثَمَّ في نمو النباتات الذي يخضع لهذه الحرارة من استقامة ووفرة غلة مع اعتدالها، إلى كمون وسكون أشبه بالموت مع انخفاضها الشديد أو ارتفاعها الشديد؛ نقول تدفع هذه الفصول كثيرًا من قبائل بني الإنسان إلى الرحيل إلى حيث يطيب المرعى الذي تعتمد عليه ماشيتها في معاشها؛ لأن تلك القبائل إنما تستمد من هذه الماشية كيانها، صوفها وجلودها ولحمها ولبنها؛ ولا شك أن إمكانيات المدنية الحديثة توفر لبني البشر الذين كانوا يسلكون مسلك الحيوان في التجوال والترحال ما يغنيهم عنه، ولكن على الرغم من وجود هذه الإمكانيات إلا أنها ليست متوفرة لكثير من بني الإنسان، فمن هؤلاء من لا يزال يعيش على فطرته التي جُبِل عليها وما يصحب هذه من بدائية العصور الأولى، فتضطر تلك القبائل إلى النزوح من الشمال إلى الجنوب تارة، ومن الجنوب إلى الشمال تارة أخرى، أو أن تنزل من أعالي الجبال إلى سفوحها، ثم ترقى إليها مرة أخرى، ذلك أن درجة الحرارة تنخفض في الشتاء في أعالي الجبال حتى تكسوها الثلوج، وتذوب تلك الثلوج مع مقدم الربيع فتعود إلى الجبال حياتها ورخاؤها، ويفعل القيظ الشديد فعلته في الصحراء المنبسطة كما يفعل البرد القارس على الجبل العالي، فيذب من الأرض سُكَّانها إلى عود عندما يطيب الجو وتطيقه الحياة البشرية.

ولن نستطرد مع الإنسان إلى أبعد من ذلك، فهو على كل حال يستطيع أن يُدبِّر من شئون نفسه بما أوتي من حرية الفكر بيديه والتفكير بعقله، فيستقر ويبني الدور ويقيم الحصون ويختزن القوت لنفسه وماشيته ودواجنه، فيمر بالأشهر العجاف صابرًا حتى تغيثه السماء، وحسبنا ما نعرف عن قبائل الإسكيمو التي تقطن بالمناطق القطبية، وقبائل التبت التي تعيش على تلك الهضاب العالية في أواسط آسيا، وما تقوم به كل منها من ترحال وتجوال مع تقلب الجو في الشتاء فينقلب زمهريرًا عاتيًا ينفذ إلى العظام، وكل هذه الأمثلة تضم قبائل من البشر اتخذوا لهم من الرعي حرفة، فيعرفون بالرعاة، ويتسمون بالبساطة وتحمل المكاره وشظف العيش لما يصيب مناطقهم من عجف في فصل من فصول السنة أو في فصول متوالية قد تمتد سنينًا.

وقد كان لهؤلاء الرعاة أثر كبير في القضاء على كثير من الحيوانات العواشب من ذات الحافر، فهذه أنفع ضروب الحيوان لهم، كالخيل والحمير والبغال والإبل والبقر والجاموس والغنم والماعز وغيرها، ومن أشهر الأمثلة التي تُضرَب فيما فعله أمثال هؤلاء الرعاة هو ما فعله الرعاة الأمريكيون بالبيسون،[١] وهو البقر الأمريكي الذي كان يعيش في قطعان كثيرة العدد، كان يُقدَّر القطيع الواحد منها بأربعة ملايين أو يزيد، ويمتاز هذا البقر بضخامة رأسه، وقصر عنقه الذي يبرز بين الكتفين المرتفعتين، ولحيته الطويلة، وذيله القصير مع رشاقة في الأطراف، والقرون التي لا تنمو إلا بمقدار، ولونه البني الداكن.

كانت قطعان هذا البيسون الهائلة العدد ترحل مع الفصول في البراري التي لم يكن ينازعها فيها إلَّا القليل من ضروب الوحش، فكانت ترحل إلى الشمال تارةً وإلى الجنوب تارةً أخرى طلبًا للكلأ والماء، حتى دخل أمريكا الشمالية الرجل الأبيض فهالته من تلك القطعان جموعها التي لا تُعد، فنظَّم فرقًا، عرفت فيما بعد برعاة البقر، أخذت تقتل منها كلَّ ما تُصادفه من هذا البقر سعيًا وراء لحمه، فلما زادت كمية اللحم عن حاجة أولئك، عمدوا إلى قتلها وراء ألسنتها، فكان الثور يجندل بالرصاص، ثم ينتزع منه لسانه وتترك جثته في العراء للنسور حتى أوشك هذا الحيوان البائس أن يبيد كلية، وعندئذٍ تنبهت الحكومة إلى مصيره التعس، فسنَّت قانونًا حرَّمت به صيده، ولكن بعد أن كاد يبيد كلية، ثم خصَّصت له منطقة محدودة من مناطقه التي لم يكن ينازعه فيها أحد فأمن فيها من بنادق الرعاة وجبروتهم.

---

[١] Bison.



البيسون أو البقر الأمريكي.

وكذلك تدخَّلَ الإنسان في حياة تلك العواشب الحافرية التي تستهلك من النبات كثيرًا، فقد تتبعها وحاربها لأنه احتاج في نهاية الأمر مع كثرة ذراريه إلى الأرض؛ أي إلى معاشب تلك الحوافر، فأخذ يسويها ويفلحها ويُخرِج منها غذاءه الذي يريد من فومها وعدسها وبصلها وقثائها، فذب عن حقوله التي كانت في الأصل مرعى خصبًا لكثير من تلك الدواب هذه عنها، ثم أقام مع الحقول القرى وشَيَّد المدائن وأخذ يجوب بين هذه وتلك مسالمًا تارة، ومتجبرًا تارة أخرى حتى انزوى كثير من تلك العواشب الحافرية في مساحات قليلة نسبيًّا؛ أي بالنسبة لما كانت تتمتع به تلك الدواب في الزمن القديم، قبل وجود الإنسان، من حرية في التحركات، فلا نجد في عصرنا الحاضر من المساحات الملائمة لتحركات هذه الدواب إلَّا في بعض البراري كتلك الكائنة في جنوب أفريقيا حول صحراء كلاهاري، وعلى هضبة التبت أو على سفوح الجبال الشاهقة كجبال الأنديز في أمريكا الجنوبية وجبال روكي في أمريكا الشمالية، أو في تلك البقاع الفسيحة التي تقع حوالي القطبين الشمالي والجنوبي وما يحيق بها من ظروف جوية قاسية، تلك هي آخر المعاقل لتلك العواشب الحفرية تجد فيها بعضًا من الراحة والدعة دون أن يُعكر عليها الإنسان صفوها إلا قليلًا.

ولو رجعنا إلى الوراء مائة سنة لوجدنا قارة أفريقيا، وفي الجنوب على وجه الخصوص، تزخر بجموع من العواشب الحافرية تعيش في قطعان كثيرة العدد، من ظباء وغزلان وتياتل من جميع الأنواع، ومن زراف وحُمر وحش وجاموس، ولكن هذه القطعان قد تناقصت على مرِّ تلك السنين المائة، ولم يعد منها في عصرنا الحاضر إلا جماعات صغيرة يتركها الإنسان حفظًا عليها من الفناء، فلم تعد تتمتع بحرية الحركة كما كانت تفعل في القديم، فهي في ترحالها تصطدم بالإنسان في قراه وحقوله، فيدفعها عنها، فانزوت في بقاع ضيقة

محدودة؛ ونجد نفس الشيء في آسيا حيث كانت جموع الخيل تهاجر في مناطق واسعة بين الشمال والجنوب، والغنم تهبط إلى سفوح الجبال أو ترجع الكرة صاعدة إلى قممها حيث يطيب الهواء ويكثر العشب عندها في الصيف، وتنزل إلى سفوحها في الشتاء عندما تكسو قممها الثلوج البيضاء.

وتعيش في أمريكا الجنوبية أنواع من الجمال تُسمَّى اللاما،[٢] أصغر من الإبل حجمًا وأغزر وبرًا وأقصر أرجلًا وعنقًا، ويتخذ أهل بوليفيا وبيرو من بعضها دواب للحمل والجر، كما تستخدم الإبل في الدنيا القديمة، ومنها ما يعيش متوحشًا كالهوانكو،[٣] ولا يزال هذا على فطرته الأولى يتجمع في قطعان كبيرة، فيقطع طلبًا لمناطق الرعي الغنية بالكلأ.

وتمتاز المناطق الباردة الشمالية، كتلك التي تقع في شمال كندا وسيبيريا، بشتاء طويل حيث تكسو الأرض الثلوج المتراكمة شهورًا عدة، فتسقط عن النبات أوراقه وتعم الظلمة المنطقة كلها، وتتجمد غابات الصنوبر وتتساقط أوراق الإسفندان والحور والبلوط، وتتحول المنطقة كلها إلى مكانٍ موحشٍ مُقبض لا تُطاق الحياة فيه، أما في الصيف مع عودة الدفء، فتذوب الثلوج وتتحرر الغابات منها فتورق الأشجار وتنبت الحشائش والأعشاب، وما تلبث أن تتفتح ورودها وأزهارها فتنقلب إلى مناطق جميلة، هي الفردوس بعينه بالنسبة لبعض العواشب الحافرية كالألك[٤] والكاريبو[٥] والأيل[٦] والرنة،[٧] وتغير قطعان الذئاب على هذه الدواب تصطادها بطريقتها، كما نجد جموع البيدستر[٨] تقطع الأخشاب لتبني بها بيوتًا عظيمة.

أما الأيائل فإنها تتشبث بالغابات فتقضي الشتاء في أطرافها الجنوبية، بينما في الربيع مع شهر مايو نجدها ترحل في صفوف طويلة إلى الشمال فتقطع رحلة طويلة شاقة بطول تلك الغابات التي تمتد أميالًا عديدة، فإذا ما وصلت إلى الأطراف الشمالية لتلك الغابات تفرقت الإناث لتضع كلُّ ذاتِ حمل حملها، بينما تتجمع الذكور فتتعهد قرونها

[٢] Llama.

[٣] Huanco.

[٤] Elk.

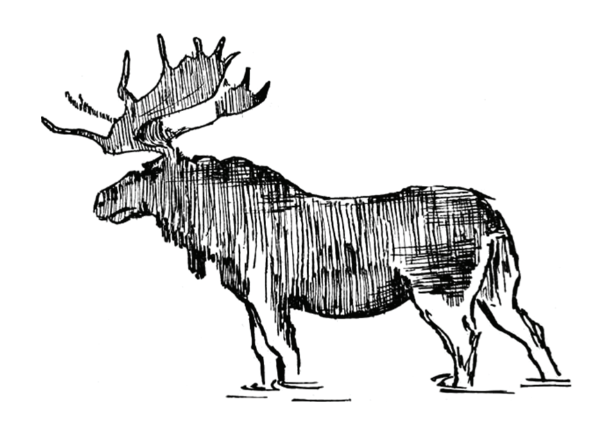
[٥] Caribau.

[٦] Wapiti.

[٧] Reindeer.

[٨] Beaver.

النامية، فهذه تظهر في الذكر دون الأنثى، وتغير الذكور قرونها مرة في كل عام، وهي تزداد مع الأعوام بهاء وحسن منظر، فإذا ما حلَّ الخريف مع شهر سبتمبر بدأت هذه الذكور تتشاحن وتشتبك في عراك دامٍ، فتصرخ وتتصارع في سبيل الإناث، وكثيرًا ما تتمخض المعركة بين أيلين عن ضحية أو ضحيَّتين، أما القول بضحية فأمر لا غرابة فيه فأحدهما هو الأقوى يقضي على الضعيف بقرنيه يوخزه بهما فيبقر بطنه، أما أن يهوي الاثنان في حلبة المصارعة فأمر مدهش حقًّا، ولكن ذلك يحدث كثيرًا، ذلك أن الأيلين يشتبكان بقرونهما، وهذه كثيرة التفرع، وقد يحدث أن يخترق قرن أحدهما عين الآخر فينفذ إلى جمجمته، فيقضي هذا في الحال، ثم يحاول الحي منهما أن يخلص نفسه منه، ولكن قرنه يكون قد تثبت كالوتد في أرض صلبة لا فكاك له منها، فيظل كذلك صريعًا لا يملص منه حتى يقضي عليه الجوع والضنى، وقد وصلت هذه القرون المتفرعة في أسلاف لتلك الأيائل درجات معقدة غاية التعقيد، فكانت تعوق أصحابها عن الحركة في الغابات بين الأشجار؛ لأنها كانت تتشابك مع أغصان تلك الأشجار، فلا تستطيع التملُّص منها مما كان يؤدي إلى هلاكها، فبادت تلك الأسلاف ولم تبق منها إلَّا ضروب قصيرة القرون قليلة التفرع نسبيًّا؛ لأن الأنواع الحية على كثرة ما تصل إليه قرونها من التفرع والتعقيد لا تعد شيئًا مذكورًا بالنسبة لقرون تلك الأسلاف البائدة.



الألك الكندي.

وما ينتهي الصراع بين ذكور الأيائل من أجل الإناث حتى تتزاوج، ثم تكر راجعة مولية شطر الجنوب إذا ما أقفرت الغابات من أشجارها المورقة ونباتاتها المزهرة التي كانت تضفي على تلك الغابات بهجة الحياة، وهي إذ تفعل ذلك تتخذ طريقها فوق الأراضي العالية من تلال أو جبال، وإبان تلك الرحلة تشاهد جموع الكاريبو تسير الهوينى متهادية على حواف البحيرات والوديان، وهي تولي شطر الشمال، ونحن ندهش لأول مرة أن نسمع بحيوانات تولي شطر الشمال في الشتاء، ولكن هذا الكاريبو يفعل ذلك فهو لا يغادر الغابات أبدًا، وقد يلتقي بنوع آخر من بني جنسه، ذلكم هو كاريبو التندورا الذي يقوم برحلة الصيف متوغلًا في الدائرة القطبية، ثم يُقفِل راجعًا إلى حدود تلك الغابات جنوبي التندورا.



أنثى الأيل، تنزوي لتضع حملها.

وثمة أيائل آسيوية تعيش في أطراف سيبيريا الشمالية بالقرب من المناطق القطبية وتستأنسها القبائل التي تعيش في تلك الأصقاع، حيث تنشر قرونها فتصدرها إلى الصين حيث تطحن وتتحول إلى عقار يقال إنه عجيب المفعول في علاج بعض الأمراض.

وظباء الرنة التي تعيش في التندورا استأنستها قبائل الإسكيمو فتتخذ منها لحمًا ولبنًا وجلدًا، كما تحمل الأثقال وتجر الزحافات التي اشتهرت بها هذه القبائل، ولكن ما زال يعيش من أنواعها متوحشًا، فلم يُر شجرة حيث لا تنمو في تلك الأصقاع الأشجار كتلك التي تنمو في مناطق الغابات التي توجد جنوبي التندورا، وترعى هذه الظباء في الوديان صيفًا عندما تذوب الثلوج بينما تنحدر إلى البحر لتقتات من أعشابه في الربيع والخريف، أما في الشتاء فإنها تتجول بين الجبال الموحشة سعيًا وراء الأشنة[٩] المتجمدة تنتزعها بقواطعها من الأرض، ثم تعاود الكَرَّة إلى الوديان وهي مكتنزة باللحم والشحم! فمن عجيب أمر هذه الظباء أنها لا تستريح في جو تعلو درجته فوق الصفر كثيرًا.

وهنا نقف قليلًا، لكي نتأمل في مدى نجاح الثدييات في انتشارها بين خط الاستواء والقطبين، إذ أنها وزَّعت نفسها بين أطراف الدنيا، ولم تتجمع في منطقة واحدة أيامها سجسج، أي لا حر فيها ولا برد؛ لأنها لو كانت فعلت ذلك لتكاثرت ذراريها وتزاحمت تزاحمًا شديدًا، فتتدافع بالمناكب لينتزع كل فرد حاجته من القوت المحدود فيها، ومعين هذا لا مناص من نفاذه فيعز عليها طلبه فتقضي في النهاية على نفسها بنفسها، وإنما نجدها قد تفرَّقت وضربت بعصاها في الأرض لتجد عشائرها العديدة مددًا لا ينقطع من الرزق، بشكل أو آخر، حتى تلك الظباء التي تقطن بتلك الأصقاع المقفرة التي يبلغ فيها الزمهرير أشده تنتزع قوتها بين خفايا الجليد؛ فتكتنز أبدانها منه شحمًا ولحمًا.

ومن الصفات التي تميز العواشب الحافرية، التي ربما اكتسبتها من عادة التجوال وقلة الاستقرار، قدرة صغارها على اللحاق بالقطيع بعد ولادته بوقتٍ قصيرٍ لا يعدو ساعات في بعض الأحوال، ذلك أن القطيع إذا ما ألمَّ به أذًى من قرٍّ أو حرٍّ أو وحشٍ كاسر آكل لحم، تجمع وولَّى الأدبار طلبًا للنجاة، وعلى الصغار أن تعدو مع بقية القطيع وإلا تأخرت عن الركب وكان في ذلك هلاكها، وذلك بخلاف آكلات اللحوم من القطط والكلاب وما أشبه التي تضع صغارها ضعيفة عاجزة عمياء لا حول لها؛ ولذلك فإن هذه قلما تهاجر، كما أن أعداءها قلة إلا من أنفسها، فتنال الصغار من عناية أبويها الكثير ولفترة طويلة فيحنوان عليها ويُطعمانها ويلهوان معها ويُدربانها على القنص وكيف تعامل الفريسة، فلا تدعها تفلت من بين مخالبها وأنيابها، فإذا ما اشتد عودها وأصبحت قادرة على خوض غمار الحياة وحدها تركتها وشأنها.

[٩] Mcss، وهي نباتات دنيئة لا تتكوَّن لها أزهار أو بذور أو جذور حقيقية.

وثمة مثل آخر لحيوان ثدي بري تجدر الإشارة إليه بصدد الهجرة، ذلك هو اللمنج،[١٠] وهو حيوان يتبع فصيلة القوارض؛ أي الثدييات التي تقرض بقواطعها، وهي الأسنان الأمامية، فهذه حادة عريضة تُشبه الواحدة منها طرف إزميل النجار، وليس لها أنياب، ومن أمثلتها الأرانب واليرابيع وخنازير غينا والفأر وغيرها.

واللمنج حيوان صغير في حجم الفأرة يُغطِي جسمه فراء بُنِّي يضرب إلى الصفرة به خطوط، والأرجل قصيرة بالنسبة للجسم الطويل، كما أن الذَّنَب قصير، وهو يصر صريرًا، ويقطن النوع الذي نحن بصدده ببلاد النرويج، وينقب في الأرض ليبني فيها أفاحيص يكتهف فيها، وهو يقتات من الأعشاب وكل شيء أخضر، ومن أعجب ما يميز هذا اللمنج القارض، بل ومن أعجب الظواهر بين الحيوانات إطلاقًا، أنه، تحت الظروف الملائمة له، والتي لا ندري متى تكون، يتكاثر كثيرًا، فلا تحمل الأنثى مرة أو مرتين في العام كما هي الحال في معظم الثدييات، وإنما هي تحمل ثلاث مراتٍ أو أربعًا في العام، كما أنها لا تضع وليدًا أو اثنين، وإنما تسعة أو عشرة من الصغار، وتمتد هذه الفترة؛ أي فترة التزاوج عامًا أو عامين، وقد تتعداهما إلى ثلاثة أعوام، وعندئذٍ تبلغ جموع اللمنج بعد هذا الفصل التزاوجي ملايين عديدة، فقد تضاعفت عشرات الألوف من المرات في هذا الفصل، ويقال إن فيتامين هـ متوفر في أعشاب تلك المناطق التي يعيش فيها؛ فتزداد خصوبة اللمنج في النسل لأن المعروف عن هذا الفيتامين أن نقصانه من طعام بعض الثدييات يؤدي إلى عقمها، والعكس صحيح، فيصل نسل اللمنج إلى تلك الأعداد المخيفة التي تُغطي مناطق بأكملها، وفي هذا الفصل تحس باللمنج وما وصل إليه من تعداد وفير جوارح الطير من صقور وعقبان وبوم، وكذلك الثعالب القطبية والغربان وغيرها من الحيوانات والطيور الكواسر، فتنقض عليها وتأكل منها، فهذا الفصل بالنسبة لتلك الكواسر عيدٌ أيما عيد، تشبع فيه من لحم اللمنج الشهي، ولكنها مهما اقتنصت منه فإنها لن تُؤثِّر على تعداد اللمنج فهو إلى زيادة مع الشهور، زيادة كبيرة مذهلة، ولكن ما يخشاه اللمنج ليس هؤلاء الأعداء الطبيعيون، وإنما هو القوت، فإن أفواه تلك الملايين تُنادي به وتطلبه، فتقرض كل عود أخضر ويابس، حتى الأشجار تقرض قلفها فتعريها إلى الحد الذي تصل إليه تلك الحيوانات الصغيرة، وعندئذٍ تلتقي مع العدو اللدود وهو المجاعة، وعليها أن تقرر، إما البقاء حتى الموت أو الرحيل، فهي دائمًا أبدًا تختار الرحيل، فتتجمع ملايينها العديدة

---

[١٠] lemming.

وتهاجر، وهي في هجرتها لا تلوي على شيء، وكثيرًا ما تختار الطبيعة لتلك الجموع وباء يتفشَّى فيها لتقضي على كثير منها حتى تستطيع أن تعولها، ولكن الوباء لن يقضي عليها كلها، فهي إذن تسير وتسير متجهة إلى الجنوب فتخترق الغابات والحقول والحدائق، وهي تقرض وتتزاوج في طريقها، وتبني الأفاحيص في الأرض لصغارها، وقد يعترضها نهر في طريقها فتخترقه، فيغرق الكثير منها، أما ما استطاع التعلق بجسم طافٍ فإنه يصل إلى الشاطئ الآخر من النهر، فاللمنج منذ قرر الهجرة يسير ويسير، وقد يمتد سيره سنة أو اثنتين حتى يصل إلى شاطئ البحر، فقد كان هذا هو هدفه، فيسير إلى البحر نفسه ويُلقي بنفسه في الماء فيحتويه اليم ويلقي به في قاعه، وهكذا تنتهي هجرة اللمنج بانتهاء تلك الملايين العديدة من هذا الحيوان القارض الصغير العجيب، مأساة عجيبة لا يزال سلوك اللمنج إليها محيرًا للعلماء، فمن قائل إنها غريزة ضارة تسيطر على ذلك الحيوان وتدفع به إلى الهجرة وإن كان فيها هلاكه، ومن قائل إن تلك الجموع عندما تلتقي بالبحر تظنه نهرًا داني الشاطئ، ومن قائل إن اللمنج قد اكتسب هذه الهجرة من قديم وإنه كان يسلك طريقًا معينًا لا يحيد عنه، وإن طريقه القديم كان خلوًا من البحر قبل أن تتكوَّن الخلجان الضيقة المعروفة بالفيوردات التي ظهرت على ساحل بلاد النرويج في العصر الحديث، وظل على طبيعته؛ أي غريزته التي تولَّدت معه مع الأجيال، فيسير في طريق كان بريًّا في القديم فأصبح يعترضه البحر في الحديث، ولكنه عندما يسير على الدرب الذي كانت تسلكه أسلافه منذ الزمان الغابر القديم ظل محافظًا عليه تسلكه الأحفاد من بعد الأسلاف دون أن تتنبه إلى أن الأرض قد تغيَّرت، فأصبحت غير الأرض التي كان يسلكها أولئك، وإن كان فيها هلاكها، ولكن الرأي عندنا هو أن خيرًا تفعل تلك الحيوانات بتلك الهجرة الانتحارية ما دامت تصل كل بضع سنوات إلى تعداد لا حصر له، فإنها إذ تُغرِق نفسها بعد هذا التكاثر العجيب تضع حدًّا لمشاكلها على أن تعود إلى ما كانت عليه بعد حين؛ فقد عوَّضتها الطبيعة عن عجزها بخصوبة تناسلية عالية، كما أن الطبيعة في نفس الوقت تحد من هذه الخصوبة بدفع الحيوان إلى الهجرة لإغراق نفسه؛ وعلى ذلك يحدث التوازن المرجو للطبيعة، ونحن إذا ما قلنا بأن الحيوان يُغرق نفسه لا ندَّعي أنه على دراية بما يفعل، وإنما استخدمنا التعبير مجازًا لأن النهاية هي مأساة يفقد بها الحيوان حياته.

ومن الأمثلة التي تضرب بخصوص توازن الطبيعة ما تفعله هذه بالفأر الأسود، وذلك أن هذا الفأر قد اكتسح البلاد الأوروبية في القرن الثامن عشر، وفد إليها من الشرق الأقصى، حتى أصبح وباء ضجَّ منه الناس وبرموا به، فأخذوا يُكافحونه كفاحًا مريرًا بالمصائد

تارة وبالسموم تارة أخرى، ولكنه كان في زيادة كل عام فيستفحل أمره ويستشري خطره على مخازنهم ودُورهم، فأشار بعض العارفين من العلماء إلى أن خير علاج لهذا الفأر أن يُترك وشأنه، وما كادوا يفعلون حتى أتى عام لم يظهر فيه الفأر اللعين؛ ذلك أنه تكاثر بشدة فتفشت فيه الأوبئة ونقلتها الأفراد إلى غيرها بحكم اختلاطها ففتكت به فتكًا ذريعًا، فللطبيعة إذن ميزان تُبقي منه على جموع الحيوان تعدادًا معينًا فتحد من الكثير بأعداء كثيرين وتحفظ القليل وتحميه بوسائل عديدة.



اللمنج.

ومثل الفأر الأسود حيوان قارض آخر يتبع نفس الفصيلة ذلك هو فأر الغيط[١١] الذي يعيش في مناطق كثيرة من أوروبا، فإن هذه الفأر يتكاثر تكاثرًا عظيمًا، فيزداد تعداده

[١١] Field-Vole.

تزايدًا كبيرًا يوصف بالوباء؛ لأنه يأتي على جذور النبات فيقرضها بقواطعه الحادة، ثم يأتي على الأخضر واليابس ويجرد الأشجار من قلفها ويفتك بالمحاصيل، حتى إذا ما حلَّ الربيع بعد شتاء كان يظهر فيه هذا الفأر لم تخضر الأرض كعادتها ولم تورق الأشجار لأنه قد أتلف جذورها، فلا يعود إلى المنطقة كلها بهاؤها ورواؤها اللذين تشتهر بهما في الربيع. وكما هي الحال مع اللمنج فإن لهذا الفأر أعداء طبيعيين، منهم البوم قصير الأذنين، فإن هذه الطيور الجوارح التي تنشط بالليل عادة تتجمع أثناء النهار لتتصيد هذا الفأر إبان كثرته، فتحد منه، ثم يعمل نقص الغذاء وصيد البوم له على الحد من جموعه وينقضي الوباء إلى سنين، ثم يُعاود ظهوره من جديد وهكذا دواليك بين كثرة وقلة هما من أهم مظاهر توازن الطبيعة.

وقبل أن ننتقل إلى الثدييات البحرية يجمل بنا أن نلخص بعض ما أوردناه عن الهجرة بين الثدييات البرية، فهي تقل مع الزمن لتدخُّل الإنسان، إما باستئناسها أو بحصرها في مناطق ضيقة لأنه احتلَّ مراعيها ومناطق نفوذها بإصلاحها لنفسه وتعميرها بالقرى والمدن وتخطيط الحقول، فحصرها بين السياج وسخرها بكافة الطرق والوسائل يتصرف فيها كما يحلو له، وإن كان في كثير من الأحيان نراه خادمها يتبعها أينما طلبت السعي، كما هي الحال مع الرعاة الذين يجوبون الأرض خلف ماشيتهم وأنعامهم، ينطلقون وراءها كلما جدت السعي طلبًا للمرعى الخصب بما فيه من كلأ وماء، وعلى الرغم مما وصل إليه الإنسان من مدنية أدنت له القاصي والداني، فإن هناك مناطق لا تزال على طبيعتها الأولى فتسلك الثدييات الرحالة فيها كما كانت تفعل منذ وجدت على الأرض.

أما قصة اللمنج، ذلك القارض الصغير، فإن هجرته، وإن لم يستطع أحد بعد أن يفسرها تفسيرًا لا يقبل الجدل، قد تكون ضربًا من التوازن الذي تلجأ إليه الطبيعة لتحفظ به ذلك العدد اللانهائي من الأفواه الجائعة.

(٢) الثدييات البحرية

لمعظم الثدييات القدرة على العوم في الماء والخوض فيه، فالبيدستر المتقدم ذكره يقطع الأخشاب ويسبح بها مع النهر ويبني بها فيه بيوتًا عظيمة، كما أن الخيل والكلاب من أشهر الثدييات قدرة على العوم، ولكن هذه الحيوانات تلجأ إلى السباحة في أغلب الأحوال مضطرة إليها، بينما تقضي أفراس النهر (المعروفة بسيد قشطة) والجاموس فترة طويلة من وقتها في الماء، ولكن هناك ثدييات أخرى غير هذه وتلك قد لاءمت أجسامها الحياة في

الماء فلا قِبَل لها على تركه كأنها السمك أو أشد تمسكًا به، تلك هي الثدييات البحرية، القياطس بأنواعها المختلفة من حيتان وهراقيل ودواب العنبر ودلافين وغيرها، ثم عرائس البحر وأخيرًا سباع البحر والفُقم، وتنتمي كل من هذه إلى فصيلة خاصة من فصائل الثدييات،[١٢] وأغلب هذه الثدييات متجول في البحار متجون فيها، وإن كان القليل منها لا يبرح منطقته إلَّا قليلًا.

والقياطس هي أضخم دواب البحر جثة، وليس ثابتًا بين علماء الحيوان من أي فصائل الثدييات انحدرت هذه الدواب ولا كيف أوت إلى البحر، ووصلت فيه إلى هذه الضخامة غير العادية، وقد قيل بصدد ضخامتها إن وجودها في ماء المحيط معتمدة عليه أدَّى إلى اضمحلال العضلات التي كان يعتمد عليها الحيوان في اليابسة حافظًا بها ثقل بدنه عليها مما أدى بعد ذلك إلى نمو غير عادي لبقية أنسجة الجسم كلها، فوصلت إلى الضخامة التي هي عليها الآن — ولكن هذه الضخامة التي جعلت منها سادة البحار السبعة كثيرًا ما تكون سببًا في هلاكها، إذ أنها لو حُصرت في خليج ضيق أو جنحت إلى الماء الضحل، ثم دفعها الموج إلى الشاطئ ولامست بصدرها اليابسة تعذرت عليها الحركة، فيضغط جسمها بثقله العظيم على صدرها فينوء تحت حمله فيتثاقل التنفس، ثم تختنق وتموت؛ أي إنها قد لاءمت الحياة في الماء ملاءمة تامة، فلا قِبَل لها على الخروج منه، وقد يُخطئ كثيرون في وصف هذه الدواب بالأسماك، فهي أبعد ما تكون عنها لا تجمعها وإياها إلَّا معيشة كل منهما في الماء، فالأسماك تتنفس الهواء الذائب في الماء بواسطة الخياشيم، أما القياطس فإنها تتنفس الهواء الجوي مباشرة برئتين فتصعد إلى سطح الماء لتستنشقه من فتحة أنف واحدة أو فتحتين توجدان في أعلى الرأس، ويخرج هواء الزفير بقوة بالغة، وهو هواء ساخن محمل بكثير من بخار الماء يتكاثف في الهواء الجوي وبخاصة في المناطق الباردة التي يعيش فيها الكثير من القياطس، فيبدو كالنافورة الشديدة شبهها القدماء بالمنارة، وقد يندفع قليل من ماء البحر مع هذا الزفير إذا زفر الحوت قبل أن يبلغ سطح الماء، ويُميِّز الصيادون القياطس بهذه النافورة إن كانت واحدة من فتحة واحدة أو اثنتين من فتحتين.

ويتحوَّر الطرفات الأماميان في القياطس إلى مجدافَين بينما اختفى الطرفان الخلفيان أو صارا أثريين، وينتهي الذيل بزعنفة أفقية عريضة ذات فصين يُسمَّيان الوشيعتين، تميزان القياطس من الأسماك في الحال، إذ أن الزعنفة الذيلية في الأسماك رأسية لا أفقية،

---

[١٢] انظر كتاب الثدييات البحرية للمؤلف.

وتوجد في كثير من الأنواع زعنفة دهنية على الظهر تظهر فوق سطح الماء فتشقه شقًّا، وقد شبهها القدماء لضخامتها بالشراع.

وجلد القياطس لامع أملس لا يكسوه الشعر فقد اختفى هذا إلا القليل منه يقع حول الفم، قد يظهر في الجنين، ثم يختفي أو يظل باقيًا في القيطس اليافع، وقد جاء اختفاء الشعر نتيجة ملاءمة الحيوان للحركة السريعة في الماء وإلَّا كان احتكاك الشعر به عائقًا لسرعة العوم، وتستعيض القياطس عن الشعر في تدفئة الجسم بطبقة غليظة جدًّا من الشحم تقع تحت الجلد مباشرة، وتصاد القياطس من أجل هذا الشحم الذي يستعمل في شتى الصناعات الزيتية.

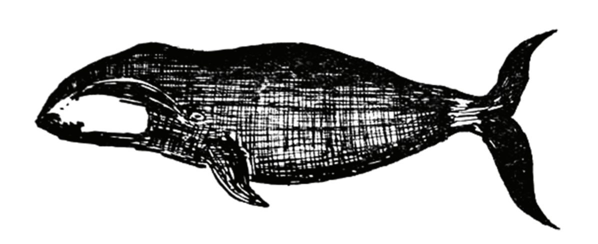
وعظام القياطس على وجه العموم إسفنجية تمتلئ تجاويفها بمادة زيتية؛ ولذلك جاءت خفيفة في وزنها نسبيًّا. والقلب مضخة كبيرة تقذف في كل ضربة من ضرباته في دابة العنبر مثلًا من عشرة جالونات إلى خمسة عشر جالونًا من الدم، والأورطى (الوتين أو الأبهر أي الشريان الرئيسي للجسم) أسطوانة ضخمة يبلغ قطرها قدمًا أو يزيد، وتعترض كثيرًا من الشرايين شباك من الأوعية الدموية الدقيقة تساعد الحيوان على اختزان كمية كبيرة من الدم المحمل بالأكسجين، فتساعده على المكث تحت الماء فترات طويلة قد تصل في بعض الأنواع إلى اثنتي عشرة ساعة.

والقياطس حيوانات اجتماعية تعيش في جماعات كبيرة يُسمِّيها الصيادون القطعان أو المدارس في حدِّ تعبيرهم، وتتغذى القياطس من اللحوم، تحصل عليها من الأسماك والقشريات (كالجمبري وأبي جلنبو) والرخويات (كالحبار والأخطبوط) وقناديل البحر والكائنات الدقيقة العالقة بالماء (والتي يُطلق عليها معًا البلانكتون)، ويوجد جنس واحد يُسمَّى بالقيطس القاتل يتغذى من الفُقم ومن القياطس الأخرى الصغيرة منها والكبيرة، فهو بحق وحش البحر الضاري الذي لا يرحم أبدًا.

وتبعًا لنوع الغذاء تقسم القياطس إلى جماعتين كبيرتين، ذوات الأسنان، وعديمة الأسنان.

أما القياطس ذوات الأسنان فإنها تستعين بأسنانها على الإمساك بالفريسة التي قد تكبر أو تصغر لدرجة معقولة بالنسبة لأحجامها، أما القياطس عديمة الأسنان، فإنها تستعيض عن الأسنان بعضوٍ خاصٍّ يتدلَّى من سقف الحلق يُسمَّى عظم الحوت أو البالين، مركب من صفائح قرنية بها خيوط غليظة تُحاكي الشعر الصلب، فيزدحم بها تجويف الفم، وقد يصل طول عظم الحوت هذا في بعض القياطس إلى أربعة أمتار، وطريقة

الإطعام به هي أن يفتح القيطس فمه الكهفي فيتدفَّق الماء إليه محملًا بكثير من الحيوانات كالأسماك الصغيرة والقشريات والحيوانات الدقيقة العالقة بالماء التي أشرنا إليها من قبل، فإذا ما أطبق القيطس فمه حجزت هذه الحيوانات في خيوط البالين، ثم يتقلص اللسان العضلي الكبير فيزقها إلى البلعوم.



بال جرينلند (وهو بال أصيل).

وتعيش عدة أنواع من القياطس عديمة الأسنان في المناطق الباردة، ومن أشهرها بال جرينلند، فيسبح هذا البال في المناطق القطبية صعودًا وانحدارًا مع ذوبان الثلوج وتراكمها، وهو أسود اللون إلَّا من رقعة بيضاء تحت فكه الأسفل، وتجويف فمه أكبر من تجويف الجسم كله؛ ولذلك يكبر البالين فيه كبرًا عظيمًا، كما أن صنفه جيد غاية الجودة؛ ولذلك يُطلق عليه اسم البال الأصيل،[١٣] ويعتبر الحصول على واحدٍ منه ثروة عظيمة بالنسبة للصيادين، وبخاصة أن شحمه وفير ومن نوع ممتاز. وعندما تذوب الثلوج التي تكسو البحار الشمالية في مايو تكثر الكائنات الدقيقة في مياهها من دياتوميا وقشريات صغيرة فتتوغل قطعان هذا البال الأصيل في تلك المياه وتنتزع من الماء كائناته بواسطة مصافيها، ويعرف الصيادون عن هذا البال ذلك التجمع فتخرج أساطيل الصيد بهربوناتها تصطاد منه، وقد أسرفوا خلال القرون الثلاثة الماضية في اصطياده حتى إنه يُخشى على هذا البال من الانقراض.

[١٣] Right Whale.

ومن القياطس عديمة الأسنان الهراكلة[١٤] (أو الهراكيل وواحدها هركول) ويختلف الهركول عن البال في ثلاث صفات خارجية مهمة؛ أولها أن الرأس صغير نسبيًّا عنه في البال، ووجود الزعنفة الظهرية، كما أنه توجد بالهركول على منطقة العنق والصدر أخاديد طويلة منتظمة في صفوف، فيسهل التمييز بين البال والهركول من الخارج بسهولة.

والهراكلة أضخم الحيوانات على الإطلاق، فمنها الهركول الأزرق، وهو أضخم حيوانات الدنيا فيصل طوله إلى ثلاثين مترًا ونيف، وهو يقضي عامه متجولًا في البحار، ثم يتجمع في شهري أبريل ومايو ليغشى مياه الخلجان الضيقة (الفيوردات) الموجودة على طول ساحل النرويج حيث يكثر هناك في هذين الشهرين حيوان قشري صغير، فيتغذى أكبر الحيوانات طرًّا من واحد من أصغرها.

والهركول العادي أكثر الهراكلة انتشارًا، فينطلق في بحار الدنيا وقد يصل إلى البحر الأبيض ويقذف الموج بأحدها إلى شاطئنا المصري كما حدث في عدة مناسبات، وهو يفتك بسمك الرنكة؛ ولذلك يعتبر خطرًا على المصائد. والهجرة فيه غير معروفة.

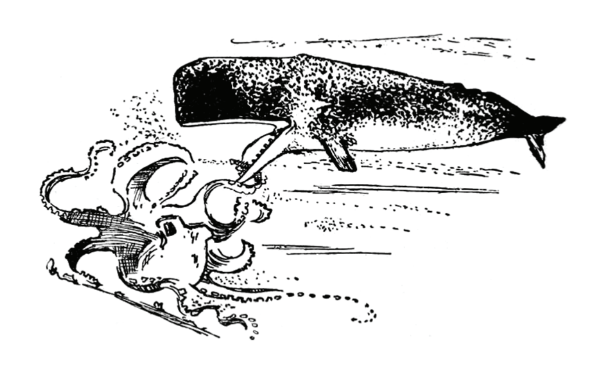
أما إذا انتقلنا إلى القياطس ذوات الأسنان، وجدنا منها كثيرًا من الأمثلة كدابة العنبر وكركدن البحر والقاتل والدلفين وغيرها.

ودابة العنبر[١٥] من أكبر القياطس حجمًا ومن أقواها بدنًا، فهو يستطيع أن يقفز بجسمه كله فوق الماء، ويظن أن السفن الصغيرة التي تنقطع أخبارها لغير سبب ظاهر كثيرًا ما يكون هذا العنبر سبب هلاكها. وهو يمتاز أيضًا بكبر رأسه لوجود وسادة ضخمة من الشحم أمام محفظة المخ، وتفرز هذا الشحمَ خلايا كبيرةٌ تقع على طول الممر الأنفي، وهو يُصاد من أجل هذا الشحم، وقد ظنه بعض الناس مخ الحيوان حتى اكتشف علماء الحيوان حقيقته، كما يُصاد من أجل مادة العنبر، وهي مادة دهنية ذات لون معتم اكتسبت شهرة عظيمة بين أصناف العطور، غير أنها في الشرق خاصة كانت ولا تزال تستعمل دواء وعطرًا وهو يتولد في أمعاء دابة العنبر — ذلك أن هذا الحوت الجبار يفضل الحَبَّار والأخطبوطات الضخمة يسعى إليها في الأعماق البعيدة، ثم يفترسها بعد معركة عنيفة، ولما كان لهذه الحيوانات الرخوة مماصات غليظة قوية ومناقير قرنية حول فتحة الفم فإن هذه المناقير عندما تصل إلى الأمعاء تهيجها تهييجًا شديدًا، فتفرز عليها الأمعاء مادة، وجد

[١٤] Rorquals.

[١٥] Sperm-Whale.

من تحليلها الكيماوي أنها أشبه ما تكون ببعض أملاح الصفراء المُسماة كولسترين؛ والتي كثيرًا ما تُسبب حصى في مرارة الإنسان أو مجاريه الصفراوية نتيجة لالتهابها، فتترسب هذه المادة حول المناقير فتتكوَّن منها كتل مختلفة الأحجام أضخمها ما أشار إليه أحد البحاث، قطعة استخرجت من دابة عنبر زنتها سبعمائة وخمسون رطلًا.



دابة العنبر في معركة مع أخطبوط ضخم.

ولقد عرف العرب الصلة بين العنبر ودابة العنبر، غير أن كثيرًا منهم ذهب مذاهب شتى في أصله ومنبعه، فتارة هو من أصل شجرة وتارة هو من قاع البحر إلى غير ذلك، وأغلب الظن أن مرجع ذلك إلى أن دابة العنبر كثيرًا ما تلفظ هذه المادة أو أن تموت فتتحلل جثتها وتتبقى مادة العنبر فتطفو فوق سطح الماء، فتعثر عليها السفن أو أن يدفع بها الموج إلى الشاطئ فيجمعها سكان السواحل.

وتفضل دابة العنبر البحار الدافئة فتصل إلى خط الاستواء، وإن كانت لا تبقى عنده إلا قليلًا، وهي إذ تصل إليه تتجمع ويكون ذلك شتاء، ثم تجلو عنه في الصيف. وتؤخذ مثل هذه التجمعات والتحركات على أنها تجول أكثر منها هجرة.

أما كركدن البحر[١٦] فيعيش في البحار المتجمدة الشمالية ويسلك مسلك البال الأصيل من نوع بال جرينلند الذي أشرنا إليه من قبل؛ أي أنه يهاجر شتاء إلى الجنوب وصيفًا إلى الشمال، وقد سمي باسمه لأن للذكر نابًا طويلًا مستقيمًا يحاكي الرمح، يظن بعض

---

[١٦] Narwhal.

العلماء أنه صفة جنسية ثانوية، فهو غير موجود في الأنثى، ويظن البعض الآخر أنه عضو هجوم ودفاع يبقر به بطن فريسته ويدافع به عن نفسه ويُحطِّم الجليد به إذا تكثف هذا من حوله، ويصل طول الناب إلى سبع أو ثماني أقدام، وعاجه جيد غالي الثمن ولا عيب فيه سوى أن الناب مُجوَّف فتقل قيمته في صناعة الأدوات الصغيرة، وقد شاهد بعض الرحالة ذكور كركدن البحر تمرح وتتخاطب بأنيابها. ويظن الصيادون خطأً بأن كركدن البحر يخرق السفينة بنابه، ولكنه في الواقع حوت مسالم، وما يفعل ذلك سوى السمك السياف.[١٧]

والقاتل[١٨] حوت ضخم يصل إلى عشرة أمتار في الطول وإن كانت هذه الضخامة لا تُعَد شيئًا مذكورًا بالنسبة للهراكلة التي تقدَّم ذكرها. ويعيش القاتل جماعات تجوب بحار الدنيا وتتجول فيها بين الشمال والجنوب سعيًا وراء الغذاء، ولون هذا القاتل بين أسود وأبيض وأصفر؛ وهو من أشد القياطس، بل من أشد الحيوانات فتكًا، وجد في معدة واحد منه ثلاثة عشر من خنازير البحر وأربعة عشر فقمًا، ووجدت في معدة آخر أربعة وعشرون فقمًا، فهو ينقض على هذه كلها بل وعلى الأسماك والقياطس، الكبير منها والصغير، وقد قيل بأن القاتل إذا تعقب قيطسًا ذعر منه ذعرًا شديدًا فيغمغم كما يغمغم الثور ويخور خوارًا عاليًا.

ويصيد قطيع القتلة القياطس الضخمة كما تصيد الذئاب الثيران والوعول على اليابسة، فعندما يشاهد القطيع هركولًا مثلًا، الذي يصل حجمه إلى أضعاف حجم القاتل، دبر له أفراد القطيع خطة محكمة للقضاء عليه كما تفعل الذئاب، فيسرع اثنان من القطيع إلى الأمام ويقبضان على فك الهركول الأسفل بقوة شديدة، واحد من كل ناحية، فالهركول عديم الأسنان كما تقدَّم القول؛ ثم يقفز الآخرون فوق الماء ويضربون الهركول بأذنابهم ومجاديفهم ضربًا شديًا موجعًا، ولا يزالون به على هذه الحال حتى تخور قوى الهركول فيسقط فكه الأسفل الضخم، هنا يَلِج أحد القتلة إلى فمه فينهش لسانه فلا يملك الهركول بعدها حولًا ولا قوة ويصبح فريسة هينة للقتلة فيقطعونه إربًا.

وتستطيع هذه القتلة الغوص تحت طبقات الجليد، ثم تعلو بظهورها فتهشمها فيسقط ما عليها من حيوان إلى الماء ليجد طريقه إلى أفواه تلك القتلة؛ ولهذا كانت جموع

[١٧] Swordfish.

[١٨] Killer Whale.

الطائر الأكتع (أو البطريق أو البنجوين) الذي يعيش في المناطق المتجمدة الجنوبية فريسة سهلة لها.

أما الدلفين، واسمه بالعامية الدرفيل، فلا يبلغ من ضخامة الجثة ما تبلغه القياطس المتقدم ذكرها بل يبلغ مترًا إلى ثلاثة في الطول فقط، وهو منتشر في كثير من البحار، ونجده في بحرينا الأبيض والأحمر على السواء. وليس معروفًا عن الدلفين أنه يهاجر، ولكنه نظرًا لصغره يستطيع أن يتوغل في الأنهار من مصباتها، وقد ذكر الدميري أن الدلفين يوجد في بحر النيل.

ونحن إذا ما انتقلنا إلى الفصيلة الثانية من فصائل الثدييات البحرية؛ ونعني بها عرائس البحر، وجدناها تضم عددًا قليلًا جدًّا من الأنواع التي تعيش في البحار الدافئة دون الباردة اللهم إلا نوعًا واحدًا كان يقطن ببحر بهرنج، الواقع بين ألاسكا وسيبيريا وتحده من الجنوب جزر ألوشيان التي ذاع صيتها إبان الحرب اليابانية الأمريكية الأخيرة، إلى أواخر القرن الثامن عشر حيث باد آنئذٍ من كثرة ما صيد منه.

ولا تتجول عرائس البحر إلا قليلًا، فمن أنواعها خروف البحر[١٩] الذي يعيش عند سواحل أمريكا وسواحل أفريقيا، فلا يتعدى خط عرض ٢٠ جنوبًا و١٦ شمالًا وقد يدخل أحد الأنهار الشمالية، فإذا ما أقبل عليه الشتاء وهو في هذا النهر ولم يتمكن من مغادرته مات دنقًا.

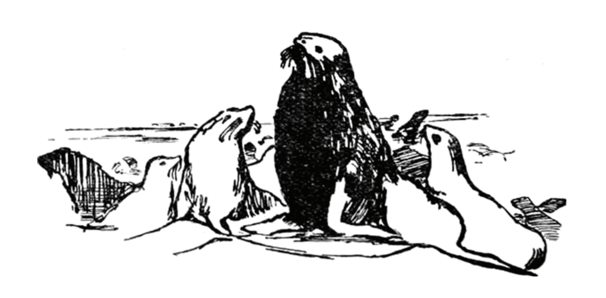
أما سباع البحر والفقم[٢٠] فتتبع فصيلة أخرى هي فصيلة اللواحم؛ أي آكلة اللحوم كالسباع والكلاب والدببة وغيرها، فتتفق مع هذه في وجود أنياب حادة وأضراس ذات أسطح مدببة، بينما الثنايا، أي القواطع، صغيرة. وبالمخ تلافيف كثيرة عميقة الأخاديد تُشير إلى ما تتمتع به تلك الحيوانات من ذكاء، ولكنها تختلف عن آكلات اللحوم الأصيلة في أنها تكيفت للمعيشة في الماء، وإن كانت تختلف عن القياطس وعرائس البحر في أن لها القدرة على الصعود إلى اليابسة والحركة عليها، وإن كانت حركة بطيئة متعثرة مضحكة، وهي تصعد إلى اليابسة كي تضع صغارها عليها وترضعها، ثم تعلمها السباحة لتعيش في الماء؛ ولذلك انضمت أصابعها على هيئة زعنفة أو مجداف تجدف بها في الماء. ويستطيع الحيوان أن يُحرك أجزاء الطرف الخلفي، وهو باقٍ هنا لم يختف كما هي الحال في القياطس

---

[١٩] Manatee.

[٢٠] Seals.

وعرائس البحر، ذلك أن هذه الأجزاء تتصل مع بعضها في مفاصل ظاهرة، فيحركها الفقم في سهولة ويسر حتى أن بطن القدم يتجه في الماء إلى أعلى أثناء السباحة؛ بينما هو على اليابسة يتجه إلى أسفل في الوضع الطبيعي له فيعتمد الحيوان عليه أثناء المشي. ويستطيع الفقم أن ينتصب واقفًا على الأرض باسطًا يديه في الهواء يصفق بهما أو يضرب، فهما عضوا دفاع يشتركان مع الفم في العراك العنيف الذي ينشب بين أفراد النوع.



فقم الشمال ذو الفراء أو دب البحر.

ومن أشهر أنواع جماعة الفُقَم، فقم الشمال ذو الفراء أو دب البحر[٢١] نظرًا لنوع فرائه الجيد، وقد دار حوله في وقت ما خلاف كبير بين أمم الشمال التي تتخذ من صيد دواب البحر حرفة وتجارة. ويمتاز هذا الفقم مع بقية أفراد جنسه، بل عائلته، فهو وحيد فيها، بأنه أقل الأجناس ملاءمة للبيئة، فقدماه طليقتان وله صيوان قصير للأذن وعنق ظاهر غير قصير وأنف يقف عند نهاية الوجه من الأمام كما هي الحال في معظم الثدييات البرية. ويتغذى هذا الفقم من الأسماك والأخطبوطات والحبار، ويصل طول اليافع منه حوالي المترين.

وتقف هجرة هذا الفقم بين الشمال والجنوب بين الظواهر البيولوجية الفريدة، فهي في هذا الفقم هجرة حقيقية لا غنى للحيوان عنها، فإنه يموت دونها، فلولاها لما اجتمعت الذكور والإناث لأنها لا تعيش كلها في منطقة واحدة، وإنما تشتي الإناث والأجراء (جمع جرو

[٢١] Northern fur-seal or Sea-bear.

وهو الصغير) والذكور الصغيرة السن عند سواحل كاليفورنيا، بينما تقضي الذكور الكبيرة؛ أي الفحول، الشتاء جنوبي ألوشيان أو في خليج ألاسكا. فإذا ما أقبل فصل التزاوج مع بداية شهر مايو تُقبِل معه الفحول إلى مواطن تزاوجها عند جزر بريبيلوف الصغيرة التي تبعد عن ألاسكا بمائتي ميل إلى الغرب، وهذه الجزر هي عند الفقم الفردوس بعينه.

عندما تصل الفحول إلى جزر بريبيلوف، وهي تفعل ذلك في شهر مايو، تقضي شهرها الأول كله في عراك شديد، نسميه عراك المنازل، فكل يريد لنفسه منزلًا، هو قطعة من الأرض مساحتها مائة من الأقدام المربعة تغطيها السماء وتحدها الجهات الأربع، وكلما كان المكان قريبًا من الشاطئ كانت المعركة من أجله أشد، فينشب بين الفحول عراك قتال بأنيابهم الحادة وأيديهم القوية يثخنون بعضهم بالجراح، ويتصافعون بالأيدي صفعًا مُوجعًا حتى يستقل كل فحل بمسكنه.

وفي هذه الأثناء تكون الإناث قد بدأن رحلتهن من الجنوب إلى الشمال وهُنَّ حوامل، فيقطعن ثلاثة آلاف من الأميال في رحلة قاسية شديدة، يشققن طريقهن من كاليفورنيا في الجنوب في بحر عاصف شديد النوء حتى يصلن إلى جزر بريبيلوف الصغيرة في الشمال، فيتلقاهن الفحول، وكل غايتهن أن تضع كل ذات حمل حملها، ويحدث ذلك عادة بعد أن يصلن بيوم أو بعض يوم.

وعند وصول الإناث يتخاطفهن الفحول فتبدأ الحلبة الثانية من صراع الفحول، وفي هذه المرة يكون العراك عراك الإناث، أي من أجل الإناث؛ ولذلك يكون هذا صراعًا شديد الهول، وكلما كان الفحل بالغ القوة والبأس حصل على عدد أكبر من الإناث، وهؤلاء في شغل عنهم، فهن من نصيب المصارع القوي، فلا يكلفن أنفسهن عناء، وقد يحوز الفحل على أربعين زوجة أو أكثر لا يلهيه عنهنَّ لاهٍ ولا يشغله شاغل فيصوم عن الطعام، إذ أنه قد اكتنز من مواده الغذائية في أنسجة جسمه قدرًا كبيرًا قبل أن يصل إلى الجزر، فهو يصل إليها مكتنزًا لحمًا وشحمًا فيبدو في عنفوانه، أما الذكور الصغيرة فلا طاقة لها على الصراع، فتجتمع في مكان منزوٍ وتتخذ منه ناديًا للعزاب تمرح فيه وتلعب شأنها في ذلك شأن الصغار، فإذا ما وضعت الإناث أحمالهن يبدأ دور التلقيح فيحملن من جديد، غير أنهن لا يتركن الأجراء، فتتولَّى كلُّ أمٍّ جروها ترضعه على اليابسة، فتتردد عليه مرة كل يومين تحصل أثناء ذلك على قوتها والفحل أو رب العائلة من حولها ساهر عليها جميعها، يرد عنها كل اعتداء ويذود عن حوضه كأشرف الرجال.

وتعلم الأم جروها العوم حتى يتقنه كما نعلم نحن الطفل المشي على الأرض، فتبدو الجزر كأنها فردوس حقيقي يموج بمئات الألوف من هذه الثدييات العجيبة، لا يعكر

عليها صفوها ويقطع مرحها سوى الإنسان، إذ هو على علم بمواطنها فتفد أساطيل الصيد إليها لتقتل منها أي عدد تشاء، ثم تترك الباقي إبقاءً على النوع من الفناء، وغاية الصيادين فراء الفُقم الجميل غالي الثمن الذي تقدره النساء أيما تقدير.

ومما يجدر ذكره أن الفحول تصوم عن الطعام منذ وصولها إلى الجزر؛ لأنها لو سعت إليه لا تأمن أن تغتصب منازلها فحول أخرى، فتمسك عنه ثلاثة أشهر كاملة، أما الإناث فقد شغلتها رحلتها عن الطعام فلا يقربنه حتى تضع كل ذات حمل حملها، فإذا ما حلَّ شهر أغسطس ولت الذكور الصغيرة والإناث مع أجرائها شطر الجنوب إلى سواحل كاليفورنيا مرة أخرى حيث تقضي هناك فصل الشتاء، وترجع الفحول إلى أوطانها جنوبي جزر ألوشيان بعد أن تكون قد قضت ثلاثة أشهر جائعة ساهرة قد أدماها القتال وعضها الجوع وأضناها السهر، فتعفو آثار ذلك الفردوس ويقفر إلا من صخور يخر عليها الماء وتُصفر من فوقها الريح، لن يعمره إلَّا ذلك الفقم ذو الفراء، أو دب البحر كما يسميه بعض الناس، في عامه المقبل.

ويعرف الإسكيمو مواطن هذا الفقم عند جُزُر بريبيلوف فيفدون إليها من قديم ليجمعوا منها حاجتهم من اللحم، فهو عندهم طعام رئيسي إلى جانب الأسماك يختزنونه في الثلج ليستعينوا به في فصل الشتاء الموحش الطويل، ولكن أثر هؤلاء الإسكيمو على هذا الفُقم ليس كبيرًا، كما كان الهنود الحُمر على البيسون، أو البقر الأمريكي الذي سبق ذكره، فلم يؤثِّر أي منهم على حياة أي من الحيوانين، ولكن الرجل الأبيض هو الذي هدد حياتهما تهديدًا خطيرًا حتى أوشك البيسون أن يبيد، كما أن هذا الفقم مهدد أيضًا بالإبادة لولا ما فطنت إليه الحكومات الشمالية من الخطر على حياة هذا الفقم بالصيد والتقتيل دون نظام، فاتفقت فيما بينها على تنظيم صيد الفقم فلا تقتل جماعة بأسرها أبدًا بل يترك بعض الأفراد للإبقاء على النوع من الفناء، وقد كان البيسون يُصاد من أجل لسانه الشهي، أما الفقم فمن أجل فرائه الناعم الوثير!

وهناك نوع آخر من الفقم هو حصان البحر،[٢٢] وهو فُقم كبير ضخم، يصل طوله إلى إحدى عشرة قدمًا، عريض المنكبين فيغلظ جسمه عندهما، ثم ينساب إلى الخلف حيث ينتهي بذنب قصير جدًّا، وجسم حصان البحر مغطًّى بشعر قصير بني يضرب إلى الصفرة ينقلب كستنائيًّا عند البطن والزعانف، ويتساقط الشعر في الحصان الهرم فيبدو جلده

[٢٢] Sea-horse or warlus.



حصان البحر.

متغضنًا كثير الجراح، ولحصان البحر شارب قوي غليظ تصل ثخانة الشعرة الواحدة منه قلم ريشة الغراب، يقال إن وظيفته اتقاء شدة تيار الماء عن خطمه (أي مقدمة وجهه).

ولحصان البحر نابان طويلان، هما أنياب حقيقية لا كأنياب الفيل (لأن كلمة أنياب الفيل إنما تطلق مجازًا لبروز تلك الأنياب، ولكنها في الواقع قواطع وليست أنيابًا)، غير أن عاجهما أقل أهمية، وهما عضوا دفاع، ولكن وظيفتهما الحقيقية هي الحفر في قاع البحر وعند الشواطئ للبحث عن أنواع المحار المختلفة والقشريات التي يتكوَّن منها طعام هذا الحصان، كما أنه يستعملها في التسلق على الصخور وجبال الجليد التي يقضي فيها كثيرًا من وقته. وطريقة بحثه عن طعامه طريفة، فهو يغوص إلى قاع البحر، ثم يحرث القاع بنابيه في سرعة، ثم يصعد إلى سطح الماء فيملأ رئتيه بالهواء، ثم يعود مسرعًا إلى القاع حيث يجمع ما ظهر من الأصداف المدفونة، فيهشمها بأضراسه ويبتلع الأنسجة الرخوة دون المصراعين اللذين يلفظهما بلسانه.

وحصان البحر، كالفقم ذي الفراء أو دب البحر الذي سبق ذكره، اجتماعي، وهو يلازم الشواطئ أو جبال الجليد العائمة فلا يتركها إلى عرض المحيط، ولكنه لا يهاجر كهجرة الفقم بل يتجول من مكان إلى آخر حيث يتوفر القوت، فهو يقطن بالمناطق المتجمدة الشمالية، وشوهد فيها إلى أقصى ما بلغه الإنسان منها، ثم ينحدر جنوبًا حتى خليج سانت لورنس وعند أيسلنده وشواطئ سيبيريا وبحر بهرنج.

وتضع أنثى حصان البحر جروًا أو اثنين على الأكثر في المدة ما بين أبريل ويونيو، وتحنو عليهما حنوًّا كبيرًا، كما أن حصان البحر من أكثر الحيوانات حبًّا لأفراد نوعه، فإذا ما اعتدى دخيل على واحد منها اجتمعت كلها لتدفع عنه شره، وأكثر ما يكون الدخيل دبًّا قطبيًّا، وعندئذ ترهبه بخوارها العالي وتهاجمه بأنيابها.

ويُصاد حصان البحر من أجل لحمه، فهو غذاء رئيسي عند الإسكيمو كما هي الحال مع أنواع الفقم الأخرى، كما تصنع من عاج نابيه الحلي ومن جلده المناطق والنعال والسيور.

وللبحار المتجمدة الجنوبية فقمها الخاص بها، منها فيل البحر[٢٣] وفهد البحر[٢٤] وغيرها، وهي هنا تعيش في مأمن من الإسكيمو والدبب القطبية الكاسرة، ولكن الإنسان قد عرف مناطقها فتتبعها بسفنه ليصطادها سعيًا وراء لحمها وشحمها وجلدها، فإذا ما استثنينا العدو المشترك بين الشمال والجنوب، وهو الإنسان، لا نجد لها عدوًّا مشتركًا آخر سوى الحوت القاتل، فهو بحق سفاح البحار السبعة.

وقبل أن ننتهي من الحديث عن الثدييات البحرية يجدر بنا أن نُجمل أسباب الهجرة بينها، فهي دائمًا أبدًا تتعلق بالجو، وما يتبع من تقلب هذا من وفرة في الغذاء أو قلته، فإذا ما اشتدَّ البرد تكاثف الجليد ونضب معه معين القوت إلا قليلًا، فتولي هذه الثدييات إلى الجنوب إن كانت تقطن بالبحار الشمالية أو إلى الشمال إن كانت تقطن بالبحار الجنوبية، فإذا ما أقبل الصيف وعاد الدفء رجع كل منها إلى مواطنها.

وهنا يجدر بنا أن نقف متأملين متساءلين، ما الذي يدفع بتلك الثدييات في الصيف إلى النزوح تجاه أحد القطبين؟ فلم تبخل عليها البحار التي كانت تجوبها في الشتاء بالقوت! والرد على ذلك مرة أخرى هو حسن التوزيع الذي يضمن للجميع قوتًا ورزقًا، إذا أنها لو بقيت في أمكنتها لاكتظت مع حيوانات تلك البحار الأصلية، ودخلت معها معركة الغذاء بينما هي سوف تجد كفايتها بالقرب من القطبين، فتهيأت أجسامها للمعيشة في تلك المناطق بأن كست جسمها بالشحم الغزير الوفير أو الفراء الكث لتقي نفسها أثر البرد الشديد.

---

[٢٣] Elephant-seal.

[٢٤] Leopard-seal.

أما هجرة الفُقم ذي الفراء أو دب البحر فتفسيرها قد يبدو سهلًا لو أن الفحول كانت تقضي مع الإناث فصل الشتاء في موطن واحد، أما أن تفترق عنها لتذهب إلى جنوبي جزر ألوشيان وخليج ألاسكا، بينما تتجه الإناث إلى سواحل كاليفورنيا فهذا أمر عجيب حقًّا حير العلماء، ولا يزال هذا السلوك من هذا الحيوان لغزًا بعيدًا عن الحل.

وما دمنا بصدد الثدييات البحرية، حيث جبنا معها البحار الشمالية والجنوبية، فيجدر بنا أن نبقى مع الماء قليلًا لنتعرَّف على أحيائه المهاجرة الأخرى؛ تلك هي الأسماك — حديثنا في الفصل التالي.

الفصل الثاني

هجرة الأسماك

تتمتع الأسماك بحرية الحركة في الماء، ولكن الظروف الطبيعية لهذا الماء تختلف من منطقة إلى أخرى، كما تتغير من فصل إلى آخر؛ ولذلك كثيرًا ما تخضع تحركات الأسماك لتلك الظروف الطبيعية، وإن كنا كثيرًا ما نجد الأسماك تُقْدم على الانتقال من منطقة إلى أخرى غير آبهة بالظروف الطبيعية للمنطقة الجديدة، كما هي الحال مع بعض الأسماك التي تعيش في المياه العذبة فتهجرها إلى البحر في فصل التزاوج، أو العكس؛ تعيش في البحر ثم تهجره إلى الأنهار لتضع فيها بيضها، وشتان ما بين ماء البحر وماء النهر، ولكن في تلك الحالتين تتحمل الأسماك المهاجرة هذا التغير في فصل تزاوجها دون أن يكون في هذا خطر على حياتها، بينما نجد أسماكًا أخرى لو نُقِلت من ماء البحر إلى ماء النهر أو العكس، لَانتفخت أو انكمشت مما يودي بحياتها.

وتنتقل الأسماك أيضًا من طبقة معينة من الماء إلى أخرى صعودًا أو هبوطًا بحثًا عن الغذاء أو لوضع البيض، كما يتحرك الكثير منها من المحيط المتسع إلى المياه الضحلة بالقرب من الشواطئ لوضع البيض أيضًا. والبيض في أغلب الأحوال كثير العدد ويفقس عن صغار ضعاف دقاق لا قِبَل لها على مقاومة الموج الشديد في البحر الفسيح، فيحرص آباؤها على أن تتنحى بها مكانًا أكثر أمنًا، وقد يجرف الصغارَ المدُّ دون أن تستطيع هذه أن تردَّ عن نفسها شدةَ سحبه، وكثيرًا ما يكون في ذلك هلاك الكثير منها، وهذا يفسر لنا لماذا تضع معظم الأسماك أعدادًا كبيرة من البيض، تُقدَّر بالملايين للأنثى الواحدة في بعض الأحيان.

ويعتمد كثير من مصائد الأسماك على هجرة الأسماك لوضع البيض، فتتبعها سفن الصيادين إلى حيث يعرف أصحابها مواطن الهجرة، ومن أشهر الأسماك قيامًا بالهجرة السمك المعروف بالتنة[1] الذي ورد ذكره كثيرًا في الكتب القديمة منذ أيام أرسطو.

وقد كان السلف قديمًا يرقبون التنة من تلٍّ عالٍ على الشاطئ، فتظهر تجمعاتها قادمةً من البحر نحو الشاطئ، وعندئذٍ يخرج إليها الصيادون بشباكهم، ولا تزال بعض أمم البحر الأبيض المتوسط تستخدم نفس الوسيلة مع قليلٍ من التحريف، ذلك أن المراقب يصعد فوق سلم عالٍ يثبت إلى الشاطئ. وقد كان يُظَن قديمًا، كما ردَّد ذلك أرسطو وغيره من الكُتَّاب القدماء، أن التنة تهاجر من المحيط الأطلسي إلى البحر الأبيض المتوسط متتبِّعةً تيار البحر على طول الشاطئ الشمالي لأفريقيا إلى مصر وفلسطين، ومنهما إلى البحر الأسود، وقد كانوا يظنون أن التنة تضع بيضها في بحر أزوف المتصل بشمال ذلك البحر، ولكن الأبحاث الحديثة قد أثبتت أن هذه الهجرة كما صوَّرها القدماء لا تتم على تلك الصورة، ذلك أنه توجد بالبحر الأبيض أطوار كثيرة من هذا السمك، اليافع منه والصغير، اليافع الذي قد يصل في بعض الأحيان إلى مترين في الطول؛ وكل ذلك في فصل واحد هو الصيف، وقد عُرِف الآن أن التنة تقضي غير هذا الفصل في المياه العميقة بعيدة عن الشواطئ، وعندما يقترب فصل وضع البيض تصعد من الطبقات العميقة إلى سطح الماء، ومن ثَمَّ تتجمع وتسبح أفقيًّا تجاه الشاطئ، وهذه التحركات الأفقية، التي تحدث في جماعات هذا السمك هي التي كانت تدفع بالصيادين إلى مراقبتها للخروج إلى صيدها.

وليس البحر الأبيض المتوسط هو وحده بحر التنة المفضل، وإنما أعظم مصائدها هي خليج قادس الواقع في المحيط الأطلسي إلى الشمال الغربي من جبل طارق، وتهاجر جموع التنة إلى شواطئ هذا الخليج لوضع البيض، وتتوغل التنة أيضًا في البحار الشمالية حتى مياه أيسلنده، ولكن هذه الجموع لا تضع البيض وإنما تتبع جموع الأسماك الأخرى كالسردين والرنكة.

ولعائلة الرنكة — ومن أمثلتها الرنكة[2] نفسها والبلم[3] أي الأنشوجة — القدرة على الهجرة من طبقات الماء العميقة إلى السطح فتكثر تجمعاتها في فصل التزاوج كثرة

[1] أو التونة Tunny.

[2] Herring وهي التي نُسمِّيها الرنجة.

[3] Anchovy.

عظيمة، وإن كانت الرنكة في الواقع تضع البيض على مدار السنة كلها، فتمتاز من بين الأسماك كلها بهذه القدرة، بالإضافة إلى أنها تعيش تحت ظروف متقلبة من الجو وطبيعة الماء كتغير الملوحة فيه، بل إنها تستطيع دخول الأنهار وتعيش فيها.

ونجد في مياهنا المصرية أسماكًا من هذا القبيل، ومن أظهرها السمك المُسمَّى القشقوش،[٤] فهو يتجمع بالقرب من شواطئ البحر الأحمر، وتجمعاته مشهورة عند الصيادين، وكثيرًا ما كنا نشاهدها من معامل معهد علوم البحار بالغردقة على ساحل البحر الأحمر، وهي تسبح بالقرب من الشاطئ، وأغلب الظن أنها وفدت إليه لوضع البيض.

ويتجمع السردين كذلك فيكثر في مياهنا الشمالية كثرةً زائدة، وبخاصة عند رشيد، وتصل هذه التجمعات إلى أشدها بعد فيضان النيل، ذلك أن هذا النهر العظيم يُلقي بطميه الفائض في البحر، وهذا الطمي بما فيه من أملاح معدنية سماد عظيم للدياتوميا وما أشبهها من نباتات مجهرية، هي طعام السردين المفضل، يستخلصها من الماء بمصفاة تتصل بخياشيمه فيزيد حجم السردين ويكتنز كثيرًا من الدهن مع نهاية هذا الفصل؛ أيْ في شهرَيْ أكتوبر ونوفمبر.

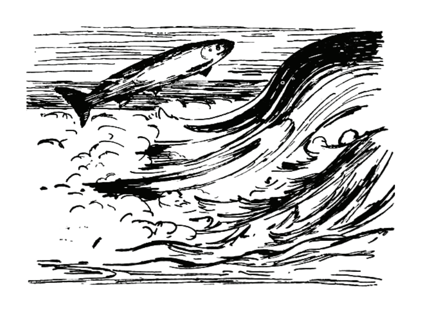
ومن الأسماك المهاجرة المشهورة سمك سليمان أو السلمون[٥] الذي ترد إلى بلادنا منه كميات ضخمة مُعبَّأة في علب صغيرة، ويُكثر المصريون من أكله حتى يكاد يكون طعامًا شعبيًّا في المدن المصرية. وسمك سليمان لا يعيش في مياهنا، فهو غير معروف فيها، وإنما مواطنه البحار الشمالية، البلطيق والأطلسي وفي أقصى الغرب في المحيط الهادي. ويدخل سمك سليمان الأنهار من البحر من مصباتها، ويصل إلى منابعها حيث تضع إناثه البيض هناك، ويقال إن سمك سليمان لا يتغذَّى وهو في النهر، وتُؤيِّد ذلك شواهد كثيرة من مختلف البلاد التي يصل سمك سليمان إلى أنهارها، ومما يُعزِّز هذا الرأي أن القناة الهضمية تضمر إلى حدٍّ في سمك سليمان أثناء وجوده في الأنهار، بينما هو في البحر يتجمع ويجدُّ طلبًا للغذاء. والواقع أن هذه المسألة؛ أيْ صيام سمك سليمان في الأنهار، مدار جدل بين العلماء، ذلك أن كثيرًا ما يُصاد سمك سليمان في النهر بالسنارة، فإذا كان يصوم حقيقة عن طعامه وهو في النهر فلماذا إذن قد سعى لالتهام الطُّعم من ذبابة أو غيرها، بل إنه قد صيد في بعض الأحيان ووجدت بمعدته فريسة قد تكون سمكة!

[٤] ويُسميه بحارة البحر الأحمر القشقوشة Atherina.

[٥] Salmon.

ومع ذلك يُظَن أن هذا لا يحدث إلَّا عندما يصل سمك سليمان إلى النهر بقليل، أما إذا توغَّل فيه حتى يصل إلى منبعه، وهذا هو مقصده في النهر، فعبثًا يُصاد بالسنارة.

أما كيف يعيش سمك سليمان في النهر دون غذاء يجمعه لنفسه من الماء، فالرد على ذلك أنه يعتمد في هذه المرحلة من حياته على المواد التي اختزنها في أنسجة جسمه إبان مُكثه في البحر؛ أيْ قبل أن يصل إلى النهر، وقد تمتد هذه الفترة التي يقضيها في النهر إلى عام، ومع ذلك فإنه يقضي هذا العام كله دون غذاء، ويبدو أن سمك سليمان وهو في النهر يُريد أن يتغذى ولكنه لا يستطيع أن يفعل ذلك، فصيامه هذا رغمًا منه، وهو بالنسبة إليه مأساة، ولكن الحقيقة هي أن جسم سمك سليمان عندما يدخل النهر يكون مخزنًا عظيمًا للطاقة وذا قوة كبيرة فائقة، فهو حيث يصعد في النهر من مصبه إلى منبعه ضد تيار الماء ومنحدرات النهر، كثيرًا ما تعترضه سدود من شلالات وغيرها، فيقفز فوقها بقوة عظيمة، حتى إنه لَيبدو من بعيد كأنه سمكٌ طيَّار، وهو ليس كذلك، وإنما هو يعتمد في قفزه على قوة عضلاته.



سمك سليمان وهو يقفز فوق سد في نهر يبغي الوصول إلى منبعه.

وإذا كان سمك سليمان ذكرًا فعليه أن يُحارب الذكور الأخرى، كما أن عليه أن يدفع عن الإناث الأعداءَ من الأسماك التي تهاجمها، ثم إنه إذا ما وصل إلى منبع النهر فعليه أن يُعِدَّ مكانًا أمينًا للأنثى كي تضع فيه البيض، وبعد أن تضعه هذه يفرغ عليه سائله المنوي، وعليه أن يرعى البيض مع الأنثى حتى يفقس عن الصغار.

وبعد أن ينتهي سمك سليمان الذكر من مهمته الشاقة المتعددة الواجبات يكون التعب بل الإرهاق قد أخذ منه كل مأخذ، وبخاصة أنه كان طيلة هذه المدة صائمًا عن الطعام، فيترك نفسه منهَكًا لتيار الماء فيجرفه هذا منحدرًا به إلى مصب النهر، متقدِّمًا

بذيله متأخرًا برأسه، ويقذف به الماء إلى البحر، وفي أغلب الأحوال لا يصل إلى البحر سالمًا، وإنما تنتهي الرحلة بموته، وإن كانت بعض ذكور من سمك سليمان قد شُوهِدت تقوم بالرحلة بين البحر والنهر مرتين أو ثلاث مرات. وقد يُدهَش القارئ لهذا التحديد، إذ كيف يتأتَّى لنا أن نعرف عدد هذه المرات؟ والواقع أن أمر هذا ميسور من فحص القشور التي تُغطِّي جسم السمك، فعلى كل قشرة توجد خطوط دائرية تُسمَّى بخطوط النمو كأنها الحلقات السنوية الموجودة في خشب الأشجار المُعمرة، فهي تتكوَّن مع تقدُّم عمر السمكة، ذلك أن المواد الجديدة تُضاف إلى القشرة حول الحافة فتبدو كالحلقة وتزداد الحلقات قِدَمًا مع الزمن، ويمكن من عدِّ هذه الحلقات تقديرُ عمر السمكة.

والغالب أن سمك سليمان يموت بعد رحلته الأولى إلى النهر فلا يعود إلى البحر، وبخاصة إذا كان النهر الذي يدخل إليه من البحر طويلًا، كما هي الحال مع أنهار أمريكا الشمالية التي يصل طول بعضها إلى ألف ميل يقطعها سمك سليمان ويقفز فوق حواجزها الكثيرة حتى يصل إلى منابعها.

ويبدو أن الرجوع إلى الموطن في سمك سليمان غريزة كامنة فيه، ونقصد بالموطن هنا المكان الذي فقس وتربَّى فيه، فهو ينزل إلى البحر، ثم يعود إلى هذا المكان بعد أن يشتدَّ ويصل إلى نضجه الجنسي، ويذهب بعض العلماء إلى أن هذه الغريزة تساعدها حاسة الشم التي تصل إلى درجة عالية من التكوين في سمك سليمان، فقد شُوهِد سمك سليمان وهو يحاول دخول نهر التيمز الذي فسدت مياهه من قديم بما يُلقَى فيه من المخلَّفات البشرية؛ ولكن في أمريكا، حيث تتجمع ملايين هذا السمك يحاول كلٌّ منها أن يدخل نهرًا أو غديرًا فينتخب كلٌّ نوع من أنواع سمك سليمان نهرًا بذاته، فمثلًا لا يدخل السلمون الأحمر إلَّا النهر أو الغدير الذي لا يبدأ في بحيرة، بينما تفضِّل كلاب السلمون[٦] الغدران الصغيرة، حتى إن هذه الكلاب إذا ما دخلت نهرًا كبيرًا نجدها تعرج مع أول رافد يُصادفها من روافده الصغيرة التي تصبُّ فيه.

وتُشير الأمثلة التي ضربناها حتى الآن إلى أهمية وضع البيض في مكان أمين هادئ، فتهاجر الأسماك من المياه العميقة إلى المياه الضحلة، ويغالي سمك سليمان في هذا فيصل إلى منابع الأنهار حيث الهدوء المطلق، للبُعْد بصغاره عن هِياج البحر وثورته ضمانًا لها من الهلاك في المحيط المُتسع الفسيح، ولكن توجد أسماك تضع بيضها أينما كانت، وهذه

[٦] Dog Salmon.

تتغلب على خطورة المكان بوضع كميات هائلة جدًّا من البيض الصغير الحجم، غير أن لدينا من الأسماك ما يسلك مسلكًا آخر جد مختلف هو على النقيض مما سمعنا به، فهذه الأسماك تنتقل من النهر الآمِن الوادع نسبيًّا إلى عُرْض المحيط المتلاطم الأمواج لتضع بيضها فيه، أو بالأحرى لتلقي بيضها فيه إلقاءً وتتركه لرحمة تلك الأمواج تفعل به ما تشاء، ومن أشهر الأمثلة لهذا النوع من الهجرة، أيْ من النهر إلى البحر، ثعبان السمك.

ثعبان السمك، وهو من أسماك النيل المشهورة ويكون طعامًا شعبيًّا يشتهيه كثير من الناس، سمك شاذ له تاريخ حياة عجيبة حيَّرت العلماء سنين طويلة امتدت إلى قرون، فهو يصل إلى نضجه الجنسي في فترة تتراوح بين عشر سنين إلى أربع عشرة سنة (في النهر، مضافًا إليها ثلاث سنوات أخرى في البحر)، بينما لا يقتضي هذا النضج التناسلي من كثير من الأسماك سوى عام أو ثلاثة أعوام على الأكثر.

وثمة أنواع عدة من ثعابين السمك، فمنها الكنجر[٧] والمورينا[٨] إلى جانب الأنكليس[٩] الذي نحن بصدده. والمورينا هو ثعبان السمك الذي اشتهر قدماء الرومان بتربيته في أحواض كبيرة، وكان يصل إلى أحجام هائلة قُدِّرت بثلاثة أو أربعة أمتار في الطول أو أكثر، وهو مثل الكنجر يعيش في البحر فلا يدخل أي منهما الأنهار وإنما يسلكان مسلكًا يشذ عن بقية الأسماك التي ذكرناها من قبل، فهما يضعان البيض في عرض البحر لا بالقرب من شواطئه حيث يعيش هذان النوعان متجولين بين صخور تلك الشواطئ.

أما ثعبان السمك من نوع الأنكليس، فقد ظل تاريخ حياته محيرًا للألباب طيلة قرون عدة حتى اكتشف في بداية القرن الحاضر، ويذهب بولنجيه،[١٠] حجة الأسماك الأول في القرن الحاضر، إلى أن كشف تاريخ حياة ثعبان السمك يجب أن يُضاف إلى سجل الشرف الذي يحق للقرن العشرين أن يزهو به بما توصل الإنسان إليه فيه من كشف وفتح، ذلك أن ثعبان السمك كثيرًا ما يظهر بكثرة، ثم يختفي فجأة، كما أن ظهوره في رقع من المياه معزولة، بعيدة عن البحر أو الأنهار، قد حيَّر ألمع العلماء وأفطنهم سنين عددًا، ومع أن العلماء قد توصَّلوا إلى التعرف على تاريخ حياة ثعبان السمك إلَّا أن أحدًا

---

[٧] Conger.

[٨] Muraena.

[٩] Anguilla.

[١٠] Boulenger.

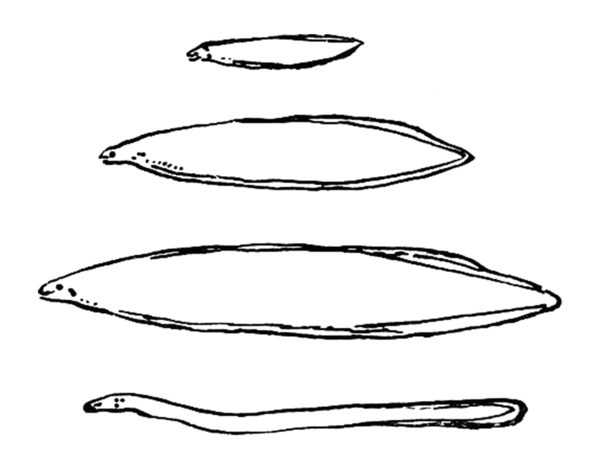
منهم لم يشاهد بعد البيض عند وضعه أبدًا، وكذلك لم يعثر أحد بعد على إناث ناضجة نضجًا تناسليًّا؛ أي تحتوي مبايضها على بيضٍ تام النضج.

والذي كان يعرفه القدماء؛ أي قبل هذا القرن، هو أن لثعبان السمك ألوانًا عدة، كما أن ثعبان السمك كثيرًا ما كان يظهر في بعض الحقول أثناء حرثها، وكثيرًا ما كان يظهر في مياه منعزلة كما سبق القول، كما أن الملايين العديدة من صغار ثعبان السمك كانت تجمع من السواحل المطلة على البحر، فتحول إلى فطائر شهية المذاق. وقد عرفت في نهاية القرن الثامن عشر كائنات بحرية صغيرة كان يُطلق عليها اسم لبتوسفالس[١١] ولاسمها رنانية لاتينية علمية، ذلك أنهم ظنوا أن هذه الكائنات مستقلة بذاتها تكون نوعًا كأية أنواع أخرى من ضروب الحيوان، فلما حفظوا منها بعضها إذا بها بعد حين تتحول إلى ثعابين صغيرة، ذلك أن اللبتوسفالس يُشبه الورقة، مضغوط الجانبين ذا أسنان حادة وعينين كبيرتين، فإذا به يتحول إلى شكل ثعباني أي أسطواني وتتساقط أسنانه وتصغر عيناه، وبذلك تمَّ أول كشف في تاريخ الحياة بالتعرف على العلاقة بين اللبتوسفالس والأنكليس اليافع، ولكن السؤال بدأ يتردد: من أين أتى اللبتوسفالس؟

في عام ١٨٩٣ عثر اثنان من علماء الأسماك الإيطاليين على عدد كبير من اللبتوسفالس في خليج مسينا، ولكن لم يعثر أحد حتى ذلك العام على أي منها خارج البحر الأبيض المتوسط، وفي عام ١٩٠٤ تمكَّن الدكتور يوهانس شميدت من العثور على لبتوسفالس عند شواطئ جزر فارو الواقعة بين أيسلنده وأسكتلنده، وكان طوله سبعة سنتيمترات ونصفًا، وكان يُعرف لدى المشتغلين في المعامل العلمية بأنه يرقة ثعبان السمك، ومنذ ذلك العام بدأ البحث الجدي عن هذه اليرقة، فطلب من السفن التجارية وغيرها المعاونة في هذا البحث، فكانت كل سفينة تشد إليها شبكة خاصة تجمع بها من الماء صغار الحيوانات، ذلك أن لهذه الشبكة شكلًا خاصًّا، فهي مخروطية الشكل ضيقة العيون وتنتهي بعلبة جدرانها من القماش، وكانت تجمع العينات من كل مكان في المحيط ومن أعماق مختلفة، وقد دلَّت المشاهدات الأولى؛ أي في فحص العينات التي جمعتها السفن التجارية، على أن عينات اللبتوسفالس كانت تتناقص في الحجم كلما اتجهت السفن غربًا، ولكنها كانت تزيد في العدد كلما كان اتجاه السفن عكس ذلك؛ أي شرقًا؛ وعلى ذلك توغلت السفن في بحثها ناحية الغرب حتى وصلت إلى جزر برمودا، وقد دلت العينات التي جُمِعت من

---

[١١] Leptocephalus.

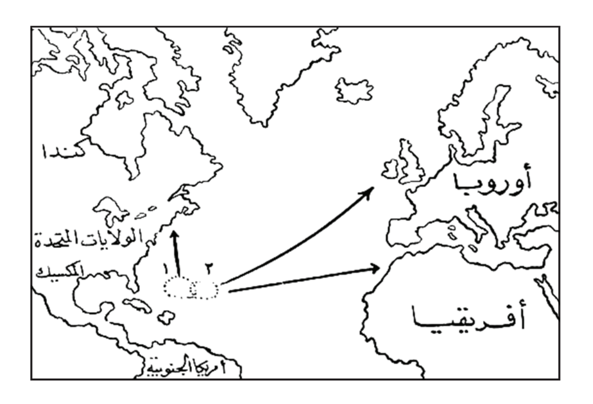


بعض أطوار ثعبان السمك، يبدأ كالورقة وينتهي ثعبانيًّا.

تلك المنطقة على وجود عينتين اثنتين من اللبتوسفالس، عينة من يرقات ثعبان السمك الأوروبي، وعينة أخرى من يرقات ثعبان السمك الأمريكي، ولكن النوعين لا يجتمعان أبدًا، ذلك أن يرقات ثعبان السمك الأمريكي كانت توجد في المنطقة الواقعة بين الأرض الرئيسية (أي أمريكا) وجُزر الهند الغربية لا شرقها أبدًا.

وبمقدم الربيع، تتجمع ثعابين السمك الأوروبية والأمريكية اليافعة في أعداد لا حصر لها، ويستمر هذا التجمع حتى نهاية الصيف، في المياه العميقة للمحيط الأطلسي، ويغلب على الظن أن كل هذه الجموع العديدة من الثعابين تهلك في تلك المياه، ولكن بعد أن تكون قد حلَّت مكانها الملايين التي لا حصر لها من اليرقات (اللبتوسفالس).

أما اليرقات الأمريكية فتتجه غربًا إلى أمريكا فتصل إليها في حوالي عام، ولكن اليرقات الأوروبية تتجه شرقًا، وهي تسبح في البداية قريبًا من قاع المحيط، ثم تصعد تدريجيًّا إلى أعلى مع تقدم الشهور، وبالطبع تموت منها نسبة كبيرة، خلال ثلاث سنوات طويلة تصل في نهايتها إلى شواطئ أوروبا والبحر الأبيض المتوسط، وهي تتغذى في بداية الأمر من الكائنات الدقيقة فتهاجمها من كل اتجاه، كما أنها هي بدورها تكون هدفًا لأعداء كثيرين، منها الأسماك ومنها الطيور البحرية الكثيرة التي تكون على دراية بتجمعاتها.



(١) تبيِّن منطقة وضع البيض عند ثعبان السمك الأمريكي. (٢) منطقة وضع البيض عند ثعبان السمك الأوروبي. وتُبيِّن الأسهم خط سير اللبتوسفالس (أي اليرقات) في كل حالة من الثعبانين.

وسرعان ما يتغير شكل اليرقة الورقي إلى الشكل الأسطواني، ويتغير الجسم المستشف إلى جسم زيتوني أخضر اللون، وتزداد شهيتها للأكل فتهاجم كل ما يصغرها في الحجم، وما إن تصل هذه إلى الأنهار حتى تدخلها فلا ينجو منها نهر واحد.

وما أن يحل بها أول صيف منذ وصولها إلى النهر (أي بعد ثلاث سنوات) حتى تكون قد تحوَّلت إلى ثعابين كبيرة، تهاجم وتأكل وتحطم كل ما يصادفها من حيوان، فقد استطالت أجسامها وتحوَّلت ذيولها إلى أعضاء سباحة، بل وإلى أعضاء تثبيت، تُثبِّت بها نفسها في الطمي لتتقي شدة تيار النهر، كما أنها تتحرك في الماء بتموجات عضلاتها؛ أي حركة ثعبانية، وتستطيع أن تكمن بين الصخور وتطل برءوسها فقط منها لتتلقف أي حيوان تقدر عليه يمر من أمامها.

وكلما نمت ثعابين السمك زادت قدرتها على الحركة، لا في الماء فحسب بل وعلى اليابسة أيضًا، إذ يستخدم ثعبان السمك زعانفه في المشي على اليابسة! فلثعبان السمك القدرة على التجول على الأرض بفضل ما يختزنه من ماء حول خياشيمه، وكذلك لأن جلده عارٍ إلَّا من قشور صغيرة غائرة في أدمة الجلد فهو؛ أي الجلد، يُعين على التنفس كما يذهب في ذلك كثير من العلماء، وهو بالطبع يفضل التجول على الأرض الرطبة التي تكسوها الحشائش المنداة بالماء، لا على الأرض الصلبة الجافة، وتجول ثعبان السمك على

الأرض يفسر وجوده في بعض بحيرات سويسرة التي تعلو عن الأرض ببضعة آلاف من الأقدام.

وتعيش الذكور منفصلة عن الإناث في الأنهار؛ والإناث أضخم من الذكور وكثيرًا ما تهاجم الإناث الذكور فتلتهمها، أو العكس على حسب حجم المهاجم، ولكن ثعابين السمك تتواءم وتتحاب عندما تصل إلى نضجها الجنسي، ويتم ذلك في سبع سنين أو أكثر أو أقل، فذلك من المسائل التي لم تعرف بعد على وجه التحديد، وما أن يتم لها نضجها الجنسي حتى تتدافع ناحية البحر، من كل مكان كانت فيه، في نهر أوروبي أو أفريقي، أو بحيرة سويسرية أو غيرها، وهي عندئذ تكون قد بلغت عنفوانها قوة وبدنًا واكتنازًا بالشحم، ويتغير لونها من الزيتوني الأخضر إلى الفضي فتعرف عندئذ بالثعابين الفضية، والناس على دراية بهجرتها فيتلقفونها بكل الوسائل، بالشباك والسنارة وما أشبه، وما تنطلق ثعابين السمك إلى البحر حتى تتنبه إليها ذئاب البحر الكبيرة كالقروش والقوابع وغيرها، فهذه لم تُعرها التفاتًا إبان طفولتها؛ أي عندما كانت يرقات صغيرة قادمة من الغرب إلى الشرق، أما وهي يافعة يانعة فكلها إغراء.

وبالرغم من تلك الأعداء مجتمعة، الإنسان ووحوش السمك فإن ثعابين السمك لم تقل أبدًا عن ذي قبل، بل هي باقية تكون مددًا من الطعام للإنسان منذ أن عرفها، وذلك بفضل ما تتمتع به من ملاءمتها للطبيعة وقدرتها على التكاثر، فهي تعيش في البحر وتتعرض لشروره وملوحته في طفولتها وتعيش في النهر وتتجول على الأرض وتصعد فوق الجبال وتتحمل الجفاف بأن تدفن نفسها في الطين، في أطوارها اليافعة، كما أنها تضع ملايين البيض، وهذا كله يُفسِّر سر عظمة ثعبان السمك.

ومن الأسماك المعروفة بالهجرة في مياهنا المصرية البوري والطوبار، وهما يسلكان نفس السبيل كما يشبه كل منهما الآخر شبهًا وثيقًا، ويصعب على سكان المدن الداخلية التمييز بينهما، وإن كان هذا ميسورًا لدى سكان المدن الساحلية ولدى الصيادين بطبيعة الحال.

ويعيش البوري والطوبار في البحر الأبيض المتوسط، ويعتبران من أكثر الأسماك عدًّا في المصائد المصرية بعد البلطي، والبوري أكبر حجمًا من الطوبار ويدخل كل منهما البحيرات، المنزلة والبرلس وإدكو ومريوط، ويعمل رجال المصائد على نقل صغارهما إلى تلك البحيرات، وإلى بحيرة قارون بكافة الوسائل، ذلك أن البوري والطوبار يضعان البيض في البحر في فصل يمتد من شهر مايو حتى نوفمبر، وبعد أن يفقس البيض عن صغار تتجه هذه إلى البحيرات ومصبي النيل. ويكون الصيادون على دراية بخروج الكبار

إلى البحر فيتلقفونها بشباكهم، كما أنهم على دراية برجوع الصغار (أو الذريعة) إلى البحيرات والنيل، فيصيدونها بشباك ضيقة العيون لبيعها بالمكيال طعامًا للدجاج، وهذا من أسوأ ما يفعله الصيادون بثروة أسماكهم؛ ولذلك عمدت الحكومة إلى سن القوانين المختلفة لمنع صيد مثل هذه الصغار خاصة، ويراقب رجال المصائد الصيادين في تلك المناطق لمنع هذا الصيد المبني على الجهل والسفه، وبالطبع يحاول رجال المصائد إكثار البوري بتخصيص أحواض كبيرة لتربية الصغار فيها، ثم نقلها إلى البحيرات المصرية المختلفة إبقاءً على هذا السمك الشهي بكثرة في المياه المصرية.

والبوري والطوبار من الأسماك الاجتماعية، فيظهران في مجموعات كبيرة تقدر أحيانًا بعدة مئات لكل مجموعة، وهي تفضل الأماكن العميقة في البركة، وكثيرًا ما تشاهد وهي تقفز فوق الماء إلى علو متر أو يزيد وتحط على بعد ثلاثة أو أربعة أمتار، وتتكرر هذه العملية عدة مرات، ثم ينتهي قفزها بعد أن تكون قد غيرت أمكنتها من قاع البحيرة. وتتغذَّى هذه الأسماك من النباتات؛ ولذلك نجد لها قانصة عضلية قوية تُشبه قانصة الطيور، تطحن بها جدران الخلايا النباتية وجدران النباتات الدقيقة المعروفة بالدياتوميا.

ولو أن هذه الأسماك تُفضِّل المعيشة في البحيرات إلَّا أنها تستطيع أن تتوغل في نهر النيل إلى مسافات بعيدة قد تصل بها إلى أسوان، وإن كان هذا نادرًا، وتشتهر مدن كثيرة من مدن الوجه البحري كالمنصورة بصيد البوري وتمليحه لعمل «الفسيخ».

ويعرف نوع آخر من هذه الأسماك، اسمه القرن،[١٢] يعيش في البحر الأبيض المتوسط بالقرب من الشاطئ، ولكنه لا يدخل البحيرات إلا نادرًا، وهو إن فعل فلا بد أن يتركها إلى البحر لوضع البيض، تمامًا كنوعي جنسه البوري والطوبار، وأكثر هذه الأنواع الثلاثة انتشارًا هو البوري الذي يُعرف في كثيرٍ من أنحاء الدنيا، من البحر الأبيض المتوسط إلى المحيط الأطلسي والهادي، ويدخل كثيرًا من الأنهار الأفريقية والأوروبية والأمريكية.

من هذا كله يمكننا أن نميِّز نوعين من الهجرة في الأسماك: هجرة صاعدة[١٣] تتحرك فيها الأسماك إلى مواطن التزاوج في المياه الضحلة أو تجاهها أو في المياه العذبة أو رءوس الأنهار، ومن أمثلتها التنة وسمك سليمان، وهجرة هابطة[١٤] حيث تتجه الأسماك المهاجرة

[١٢] Mugil anratus.

[١٣] Anadromous.

[١٤] Catadromous.

إلى مواطن تزاوجها في المياه العميقة أو تجاهها، وتلك عادة تكون في البحر، ومن أمثلتها ثعبان السمك والبوري والطوبار.

ومجمل القول بخصوص الهجرة في الأسماك أنه ينبغي التفرقة بين دافع التجول بحثًا عن الغذاء وبين دافع الهجرة، فالهدف من الأول الحصول على شيء «هو الغذاء» بينما هدف الثاني التخلُّص من شيء «هو البيض» والثاني أشد دفعًا للسمك من الأول، حتى إن بعض العلماء يصفونه بأنه مَرضي، فهو يؤثر على كلِّ جزء من الجسم ويصل من القوة درجة أن السمكة تتجاهل كل ما يحيق بها من متاعب ومصاعب ولو كان في ذلك هلاكها، فسمك سليمان عندما يقفز فوق حواجز النهر، وهو في طريقه إلى منبع ذلك النهر، كثيرًا ما يسقط فوقه الصخور فيتهشم رأسه، أو ثعابين السمك، عندما تصل إلى أحجامها العظيمة في النهر، حيث تكون فيها سادة، تخرج إلى البحر مخاطرة وسط أعداء أشداء أقوياء من قروش وقوابع وغيرها، وفي كلتا الحالتين يمتثل السمك ويستجيب لنداء التزاوج ويصحب هذا النداء، وهو تعبير دارج لا تحديد له من الناحية العلمية، تغير داخلي في الدم، وربما في «ضغط الدم»، فكلما زاد «ضغط الدم» كلما زادت الحاجة إلى وسط خارجي مرتفع الضغط، وهو الماء المالح، أي ماء البحر؛ وعلى ذلك عندما يحل فصل التزاوج يرتفع «ضغط الدم» في ثعبان السمك فيندفع إلى البحر اندفاعًا شديدًا، وبالعكس بالنسبة للأسماك التي تدخل النهر من البحر كسمك سليمان فإن «ضغط الدم» فيها يقل فتندفع إلى النهر من البحر.

ولنترك الماء الآن لنتحدث عن الهجرة في الهواء، وإن كنا سوف نعود إليه قليلًا فيما بعد.

الفصل الثالث

هجرة الحشرات

ليس للحشرات في التعبير الدارج تحديد في الأذهان، فكلمة حشرة تُطلق في هذا التعبير على كل حيوان تافه صغير قد يكون ضارًّا أو قد لا يكون، فالعقارب والعناكب والفاش والقراد والديدان وُصِفت أنها حشرات، حتى الثعابين أطلق عليها بعض الأدباء الحشرات، ولكن الحشرات في التحديد العلمي مفصليات ذات ست أرجل؛ أيْ أن أرجلها ستٌّ في العدد لا تنقص ولا تزيد، كم أن هذه الأرجل تتركب كل منها من قطع تتصل مع بعضها اتصالًا مفصليًّا، وعلى أساس هذا التعريف الواضح تخرج كل الحيوانات التي عددناها في هذه الفقرة من رتبة الحشرات، فلها في رتب أخرى مقاعد تتربع عليها.

وتكون الحشرات رتبة كبيرة، هي أكبر رتب المملكة الحيوانية قاطبة من حيث عدد أنواعها، فهي تفوق من حيث هذا العدد جميع أنواع الحيوانات الأخرى مجتمعة، فهي إذن رتبة ناجحة تمام النجاح، وهي تمتاز بأن جسمها مغطًّى بطبقة قرنية صلبة، كما أن لها أعضاء تنفسية خاصة عبارة عن شبكة من الأنابيب تسمى بالقصبات الهوائية تتصل بالخارج بواسطة فتحات خاصة، ثم تتفرع في جسم الحشرة تفرعات عديدة فتتخلل جميع أنسجة الجسم؛ مما يُسهِّل عملية تبادل الغازات بينها وبين الهواء، وتظل القصبات مفتوحة بفضل تغلظات لولبية في جدرانها، ويدخل الهواء فيها ويخرج منها عن طريق تحركات عضلاتها أثناء السير أو الطيران. وللحشرات زوجان من الأجنحة كما هي الحال في الفراش والجراد والصراصير، أو زوج واحد فقط كما هي الحال في الذباب والبعوض، أو قد تنعدم الأجنحة كلية كما هي الحال في السمك الفضي؛[١] وهو حشرة فضية اللون

[١] Silver-Fish.

لامعته، نراها خلف إطارات الصور وبين الكتب في المنازل والدور. ومن أمثلة الأخيرة أيضًا معظم الحشرات المتطفلة على الإنسان كالبق والقمل والبراغيث، وإن كانت هذه قد فقدت الأجنحة فقدانًا ثانويًّا.

وللحشرات تطوُّر أو تحوُّر في تاريخ الحياة، فقد يكون هذا التاريخ خِلْوًا من هذا التطور فتفقس البيضة عن حشرة صغيرة تُشبه أبوَيْها تمام الشبه، فلا تتحور وإنما تنمو فقط، ومن أمثلتها السمك الفضي الذي أشرنا إليه؛ أو قد يكون التطور ناقصًا أو غير كامل، إذ تفقس البيضة عن حورية تشبه أبويها كثيرًا ولكنها تختلف عنها في غياب الأجنحة وعدم نضج الأعضاء التناسلية، ثم تُكمِل الحورية تطوُّرَها إلى الحشرة اليافعة، ومن أمثلة هذا النوع الصراصير والجراد والبق وغيرها، وأخيرًا قد يكون التطور كاملًا تفقس فيه البيضة عن يرقة تختلف عن أبويها في الشكل كثيرًا، ثم تتحوَّر هذه إلى عذراء عادةً ما تقضي حياتها داخل شرنقة في سكون فلا تتغذَّى، ثم تتطور في النهاية إلى الحشرة اليافعة، ومن أمثلة هذا النوع الفراش والنمل والنحل والخنافس والذباب والبعوض وغيرها.

وكثيرًا ما نجد بين الحشرات ارتحالًا وتجوالًا كما شاهدناه في الثدييات، ومن أمثلة ذلك النمل المتجول[٢] الذي يعيش في أمريكا الجنوبية والوسطى؛ فهذا النمل لا يبني مساكن دائمة كالنمل الذي نعرفه في بيوتنا، وإنما هو يتجول من مكان إلى آخر وراء الغذاء، وإن كان يبني أعشاشًا مؤقتة ليضع فيها البيض الذي يفقس عن اليرقات، وتتحوَّر هذه إلى عذارى يكتمل تحوُّرها إلى نمل يافع، وفي بعض الأحيان يغزو هذا النمل مساكن البشر في جموع عظيمة كأنها الجيوش الغازية، ثم يختفي منها، وتفسير ذلك بسيط، فلا تغيُّرَ يُذكَر في حرارة الجو في المناطق التي يعيش فيها إبان غزوه هذا وجلائه، ولكنه القوت قد نضب من البقعة التي يغزوها، فيتركها إلى بقعة أخرى قريبة، وعلى الرغم من قرب المكانين تُعَد تحركات هذا النمل تجوالًا.

ويُعرَف عن أنواع أخرى من النمل، وكذلك عن النمل الأبيض وهو نمل جد مختلف، وكذلك يُعرَف عن النحل، تجوُّلٌ وارتحالٌ يصحبه في بعض الأحيان طيران التزاوج؛ أيْ تطير الملكة ومن خلفها الذكور كلٌّ يسعى للحاق بها لتلقيحها.

[٢] Wandering arts (*Eciton*).

ومن أشهر الحشرات المهاجرة أنواع عدة من الفَرَاش وأبي دقيق، فهذه الحشرات تتجمع وتهاجر هجرة حقيقية، فهي لا تترك نفسها للرياح تدفع بها كما يحلو لها إلا قسرًا عنها، وإنما هي تطير طيرانًا حقيقيًّا ولمسافات طويلة، في نفس الاتجاه، سنة بعد أخرى دون الالتفات إلى الريح أو الشمس أو أي عامل آخر، فهذه لا تقف حائلًا دونها إذا ما قررت الهجرة. ومن أشهر الأنواع قدرةً على الهجرة المنتظمة النوعُ المعروف بأبي دقيق السلطاني،[٣] وهو نوع ضخم يبلغ عرضه عند بسط جناحيه الأماميين حوالي عشرة سنتيمترات، أجنحته بنية برتقالية ذات عروق سوداء، وهو يعيش في الولايات المتحدة الأمريكية.

يقضي أبو دقيق السلطاني هذا شتاءه في الولايات الجنوبية خاملًا، ثم يصحو مع الربيع ليبدأ رحلته إلى الشمال، وهو يطير بسرعة، وتقف الإناث هنا وهنالك لتضع البيض، ثم تنضم إلى السرب، ويطير السرب أثناء الليل، وكذلك أثناء النهار فوق مساحة كبيرة من الأرض، يُقدَّر عرضها بآلاف الأميال، وتتكون أسراب عديدة، فلا يخلو الجو منها في هذا الفصل، وقد تصادفها أجواء سيئة فتهبط إلى الأرض إذا ما اشتدت عليها الريح؛ لأنها تعرف أن تأثير الريح فوق سطح الأرض أقل منه فوقه، أو قد تعلو إلى طبقة عالية من الجو حتى تختفي عن الأنظار، وهي بين هذه وتلك تقع تحت تأثير الرياح التي قد تقذف بها بعيدًا، تارةً تعبر بها المحيط الأطلسي شرقًا وتصل بها فوق الجزر البريطانية، وإلى أبعد من ذلك أحيانًا، فقد وصل أبو دقيق السلطاني إلى أستراليا وجزر الفلبين، وإلى جزر الرأس الأخضر، وبنت في كلِّ تلك البقاع مستعمرات، ثم إنها تتجمع من جديد لتهاجر إلى الشمال فتصل إلى الملايو وإلى أفريقيا.

وإذا ما أقبل على جموع أبي دقيق السلطاني الخريف، تجمعت هي، أو أبناؤها، لتترك مصايفها في الولايات الشمالية وكندا لتتجه إلى الجنوب، إلى مشاتيها التي تبعد عن مصايفها بعدة آلاف من الأميال.

ويُقدَّر عدد أنواع أبي دقيق والفَرَاش التي تهاجر بمائتين، ومنها ما يستطيع عبور البحار طيرانًا لا دفعًا بالريح، فهناك أنواع تعبر البحر الأبيض المتوسط شمالًا وجنوبًا، وقد شُوهِدت مثل هذه الأنواع تحطُّ على سطح الماء لتستريح عليه كأنها النوارس وجلم الماء وغيرها من طيور الماء التي تتوغل في البحار والمحيطات.

[٣] Monarch Butterfly.

ومن الحشرات المهاجرة نوع من الرعاش،[٤] كبير الحجم يصل طوله إلى سبعة سنتيمترات ونصف، ويضرب لونه إلى الخضرة وإن كانت أجنحته سنجابية، وهو قوي الطيران واسع الانتشار في مصر، وكثيرًا ما يُشاهَد متجمعًا في شهر مارس في أسراب يظنها بعض الناس جرادًا وما هي بالجراد، ويضع الرعاش بيضه في الماء الذي يفقس عن حوريات لا تختلف كثيرًا عن الحشرة اليافعة سوى أنها تعيش في الماء، ثم تقضي فترة تحوُّرها لتتركه طائرة في الهواء.

ومن الحشرات المهاجرة، ولعلها أشهرها جميعًا، الجراد؛ والجراد وإن كان غنيًّا عن التعريف إلا أنه تجدر الإشارة إلى أن أنواعه كثيرة، يُعرَف منها في مصر الجراد الصحراوي والجراد المستوطن أو الروسي[٥] وكل هذه كبيرة الحجم. وإلى جانب هذه الأنواع الثلاثة توجد أنواع أخرى من الجراد الصغيرة الحجم، ويُطلق عليها اسم النطاط،[٦] وهذه كثيرة، منها نطاط الأرز، ونطاط البرسيم، والنطاط ذو الجناح الأحمر وغيرها، وكثيرًا ما يُخلط بين هذه الأنواع من النطاط وبين حوريات الجراد، ومصدر هذا الخلط أن حوريات الجراد في أطوارها الأولى تكون صغيرة، وقد تُداني النطاط في حجمها، ولكن الحوريات لا تستطيع الطيران؛ ذلك لأن أجنحتها لا تكون قد اكتمل تكوينها، أما في النطاط اليافع فإن أجنحته كاملة فعَّالة.

والجراد الصحراوي[٧] هو أخطر أنواع الجراد والنطاط في مصر، ذلك أنه هو النوع الذي يهاجر ويظهر في حالة وبائية في سنين كثيرة، وإن كانت غير رتيبة. وللجراد المهاجر مظهران؛ مظهر انفرادي وآخر رحال، ويختلف المظهران في اللون والشكل العام، كما أن لكلٍّ منهما مسلكًا خاصًّا يُميِّزه عن الآخر، والطور (أي المظهر) الرحَّال هو المهاجر، ويمتاز بتجمعه أسرابًا، وهو ينتج عن الطور الآخر أي الانفرادي.

ويبلغ طول الجرادة اليافعة أربعة سنتيمترات ونصفًا، قد تزيد واحدًا، وهي صفراء اللون، تكتسبه بعد نضجها التناسلي، أما قبله فتكون حمراء؛ ولذلك يسهل التمييز بين اليافع وغير اليافع من الجراد الصحراوي باللون.

---

[٤] Dragonfly.

[٥] انظر كتاب الحشرات الاقتصادية في مصر للدكتور أحمد سالم حسن.

[٦] Grasshoppers.

[٧] Schistocerca gregaria.

وتُغِير أسراب الجراد على مصر كثيرًا، آخِرها كان في شتاء ١٩٥٦، فقد مرَّ السرب فوق القاهرة، وكان غير ناضج تناسليًّا؛ ذلك لأن لونه كان أحمر. وقد مرت أسراب أخرى كثيرة بدأت عام ١٩٢٧ وانتهت عام ١٩٣٢، وبلغت ذروتها في عامي ١٩٢٩، ١٩٣٠. وبالطبع أغارت على مصر أسراب عديدة قبل هذه السنوات، في عام ١٩١٥، ثم ١٩٠٥، ثم ١٨٩١ فيما قبلها على قدر ما يعي التاريخ الحديث، ولكن لا بد أن تكون مصر قد قاست منه الكثير على مر العصور، فالجراد كان معروفًا للقدماء المصريين، فهم قد نقشوا صوره على معابدهم، أقدمها ترجع إلى عام ٢٤٠٠ قبل الميلاد على حائط مقبرة مصرية.

ويتزاوج الجراد على مدار السنة، فهو يضع البيض في حفرات تحفرها الأنثى بآلة وضع البيض القوية المتصلة بنهاية جسمها من الخلف، ثم تفرز عليه مادة كالرغوة تتجمد عند تعرضها للهواء لكي تحفظ البيض من العوامل الطبيعية ومن الأعداء. ويفقس البيض بعد فترة تتراوح بين عشرة وسبعين يومًا، على حسب درجتي الحرارة والرطوبة، عن حوريات تكون في البداية ضعيفة صغيرة، ولكنها سرعان ما تتجمع وتتغذَّى وتكبر في الحجم، ويكون لونها في البداية أسود به بقع خضراء مصفرة أو العكس، ثم تنسلخ، أيْ تغيِّر جلدها، فيزيد طولها على سنتيمتر واحد بقليل، ثم تدخل الحوريات بعد ذلك في طور جديد، ذلك أنها تنسلخ مرة أخرى ويزداد طولها إلى حوالي ستة عشر مليمترًا، وتنبت الأجنحة وإن كانت هذه لا تكون ظاهرة كثيرًا فهي غير فعالة في هذه المرحلة.

وتتغذى الحوريات بشراهة فتزداد خطورتها، وفي الطور التالي، أي الرابع، تزيد في الحجم فتصل إلى ستة وعشرين مليمترًا في الذكر، واثنين وثلاثين مليمترًا في الأنثى، وتظهر الأجنحة في هذا الطور بشكلٍ ملموس. وتزداد قدرة الحوريات على التجمع والسير إلى مسافات قد تمتد إلى مئات الأمتار، ثم تنسلخ هذه مرة أخرى.

ومع الانسلاخ الجديد يشتد ضرر الحوريات، وتزداد شراهتها، وفي النهاية تصل الحشرة إلى الطور الكامل عندما تغدو جرادة كبيرة الأجنحة قوية الطيران. وقد تتجمع وتهاجر كما حدث في شتاء ١٩٥٦ عندما أغارت على مصر بأسراب كبيرة العدد، وإن كان خطرها لم يكن شديدًا؛ ذلك لأنها لم تستقر فيها، وإنما اتجهت إلى الشمال الشرقي ناحية فلسطين.

وهجرة الجراد من المشاكل التي لقيت من عناية العلماء ودراساتهم الكثير، وأُسِّست المراكز لدراستها لمقاومة تلك الحشرة اللعينة، وكثيرًا ما تُعقَد المؤتمرات العلمية لتدارُس أمرِ هذه الحشرة التي تُلحِق بالإنسان ومزروعاته أكبر الضرر، ومن أهم ما وصلت إليه

الأبحاث ما قام به أوفاروف[8] الروسي بنظريته المشهورة عن الجراد والمعروفة بنظرية المظهر، وأثبت بها أن المظهر الانفرادي والمظهر الرحال هما مظهران لحشرة واحدة لا مظهران لنوعين مختلفين من الجراد.

وتمتد مناطق الجراد إلى مساحات واسعة بين شرق أفريقيا وأواسطها وبلاد العرب؛ حيث تعيش في تلك المناطق جموع من الجراد في المظهر الانفرادي، ثم إن الجراد بعد ذلك يتحول إلى المظهر الرحال، ويتجمع تجمعات كبيرة، فتتكوَّن منها أسراب، ينتظم السرب ملايين عديدة من الأفراد، فإذا ما طار السرب حجب الشمس، ذلك أنه يبلغ في الطول من ثلاثين إلى ستين ميلًا وفي العمق نصف ميل أو أكثر بعرض يصل إلى عشرين ميلًا؛ وقد يطير السرب الواحد مسافة طويلة جدًّا، إلى ألف وخمسمائة ميل دون توقف في بعض الأحيان، وقد يكون طيرانه قريبًا من سطح الأرض، وقد يرتفع السرب في طيرانه إلى ارتفاع عظيم، لا يوقفه شيء، لا الرياح ولا الحر، ولو أن الأمطار قد تؤثر عليه إلى حين.

فإذا ما حطَّ السرب في النهاية فوق أرض منزرعة لم يُبقِ فيها عودًا أخضر أو يابسًا إلَّا أكله، فهو مخرب إلى أقصى درجات التخريب ولا يترك الأرض إلا قاعًا صفصفًا، خرابًا يبابًا.

أما لماذا تجمع الجراد، ومن ثم تحرك في تلك الأسراب العجيبة فأمر لا يزال بعيدًا عن التفسير، فهل هو الغذاء ينضب معينه فيسعى الجراد إلى الأرض المنزرعة يسد حاجته من نباتها؟ الواقع أن ذلك ليس هو السبب الحقيقي، فكثيرًا ما يبدأ الجراد التحرك من مكان يكثر فيه النبات ويرتحل ويحط في مكانٍ قفر لا نبات فيه ولا زرع!

وهل يدفع بالجراد إلى الهجرة تغير داخليٍ فسيولوجي ينادي بالطيران؟ الذي يؤدي إلى أداء وظيفة من وظائف الجسم، ذلك أننا قد عرفنا أن دخول الهواء في القصبات الهوائية وخروجه منها إنما يتم بفضل تحركات عضلات الجسم، وكلما كانت حركة العضلات من انقباض وانبساط كبيرة، كما يحدث أثناء الطيران، كلما زاد دخول الهواء وخروجه من الجسم، وبذلك تتم «تهويته» ويزداد الأكسجين اللازم لعملية الاحتراق، وهذه بدورها تساعد على نمو أعضاء التناسل فيتم في النهاية نضجها؛ ولذلك يتغير لون الجراد من الأحمر إلى الأصفر عقب هذا الطيران؛ ولا يزال كثير من العلماء الحشريين يعتنقون هذا المذهب في تفسير الهجرة، وإن كان الجزم به ليس من الصواب في شيء.

---

[8] Uvarov.

وقد توصل كينيدي،[٩] الذي قام بأبحاثٍ كثيرةٍ عن الجراد على سواحل البحر الأحمر في السودان، إلى أن تكوُّن السرب تسبقه ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: هي مرحلة التكاثف، ذلك أن أعداد الجراد تزيد في منطقة محدودة، ويتكوَّن جيلان في تلك المنطقة تحد من انتشارهما أمطار الشتاء الغزيرة.

المرحلة الثانية: هي مرحلة التجمع، ذلك أن الحوريات تتجمع على أعواد الذرة العويجة التي كثيرًا ما تكون هي النبات المنزرع في المنطقة، فتحميها أعواد الذرة من الرياح، ويكون لدرجة الحرارة تأثير مباشر على الحوريات للانتقال إلى المرحلة الثالثة، فهي عندما تنتقل عند ارتفاع درجة الحرارة حول الظهيرة إلى أماكن أقل حرارة تتجاوز الأفراد في تلك الفترة وإن كانت تتفرق بين أعواد الذرة إذا ما هبطت درجة الحرارة، وتتكرر هذه العملية عدة مرات فتصحو فيها الغريزة الكامنة وتنادي بها إلى التجمهر.

المرحلة الثالثة: وهي مرحلة التجمهر، وهي تبدأ مع عادة الفرار من درجة الحرارة العالية يوميًّا، وعندئذٍ لا تفترق وإنما تبدأ زحفها طائرة كأنها لا تلوي على شيء، والواقع أن هذه الغريزة كما يظن كثير من الحشريين، هي التي تدفع بالجراد بعد وصوله إلى تلك المرحلة إلى الطيران كي يستفيد منه الفائدة الفسيولوجية التي أشرنا إليها؛ أي لنضج الأعضاء التناسلية ومِن ثَمَّ التكاثر.

ويحق لنا أن نقف متسائلين: ما دام المظهر الانفرادي قادرًا على التكاثر، وهو فعلًا يتكاثر دون أن يلجأ إلى الطيران، فهل حقيقة أن الهدف من الهجرة عند الجراد النضج التناسلي؟ وما دامت المشاهدات الكثيرة قد دلَّت على أن الجراد كثيرًا ما يبدأ هجرته من مكان كثير النبات والشجر، وكثيرًا ما يحط في مناطق لا زرع فيها ولا نبت، فما الذي حدا به أن يسلك هذا المسلك العجيب الشاذ؟

أغلب الظن أن الدافع لهجرة الجراد سر من أسرار الطبيعة التي تحافظ به على التوازن بين الكائنات الحية التي تحتضنها، ذلك أن تلك الأسراب المهاجرة تتعرض لكلِّ أنواع الهلاك، فمن طيور تخصصت في اصطيادها إلى حيوانات ثديية تقضي عليها، إلى رياح تعصف بها، حتى الإنسان يتبعها فيبيد منها الملايين بكافة وسائله القاتلة، حتى

[٩] Kennedy.

الطيارات يستخدمها الآن في مكافحة الجراد. وهل مثل الجراد مثل ذلك الحيوان الثديي «اللمنج» الذي أشرنا إليه من قبل [الفصل الأول: الهجرة في الثدييات – الثدييات البرية] الذي يهاجر في جموع هائلة ينتهي بها المطاف في النهاية إلى البحر فتموت غرقًا؛ أي أن هجرته انتحارية.

الفصل الرابع

هجرة الطيور

قد يترامى إلى الذهن من تأجيل الطيور إلى الفصل الأخير من هذا الكتيب قلة أهميتها أو عدم وضوح الهجرة فيها وضوحها في رتب الحيوان التي سبق التحدث عنها، ولكن هذا في الواقع أبعد ما يكون عن الحقيقة، فالهجرة في الطيور قد وصلت إلى درجة من الكمال لم تصل إليها في رتب الحيوان الأخرى، كما أنها لقيت من عناية العلماء كل ما تستحق حتى أصبح تعليلها المبني على التجربة يستند إلى حدٍّ كبيرٍ على أسس علمية متينة.[١]

والطيور في التحديد العلمي حيوانات من ذوات الفقار، جسمها مغطى بالريش، ويتحور فيها الطرفان الأماميان إلى جناحين يساعدانها على الطيران. وقد ظهر هذا النموذج منذ حوالي مائتي مليون سنة، واحتفظ بكيانه على مرِّ هذه العصور المديدة، منذ العصر الجوراسي، لصلاحيته في قهر نوع من البيئة، هو الهواء.

وقد ظهرت عدة محاولات في الطيران من جانب حيوانات أخرى، ونجح بعضها، فالحشرات مفصليات لمعظمها القدرة على الطيران، ولكنه طيران من نوع آخر؛ وإن كان ينجح في كثير من الأحيان نجاحًا كبيرًا، إلَّا أن الطيور بفضل حجمها وقوتها تفوق تلك الحشرات في الارتفاعات التي قد تصل إليها، وفي قدرتها على الطيران فترات طويلة، كما ظهرت قبل الطيور زواحف طيارة كبيرة، وصلت المسافة ما بين طرفي جناحيها عشرين قدمًا أو تزيد، ولكنها بادت مع غيرها من الزواحف العملاقة إبان بعض العصور الجليدية التي اكتسحت العالم منذ أكثر من مائة وخمسين مليونًا من السنين، ولكن الطيور قاومت

---

[١] انظر كتاب طيور مصر مع نبذة عن حياة الطيور للمؤلف.

برد تلك العصور بفضل ما اكتسبته من حرارة جسمها الثابتة، وهي صفة — كما سبق القول — لا تميز غير الطيور والثدييات دون الحيوانات الأخرى كافة، كما أن لبعض الثدييات القدرة على الطيران، وهي فصيلة الخفافيش، وهذه حقًّا فصيلة ناجحة، قوية الطيران، ولكنها كلها ليلية لا قِبَل لها على تحمل ضوء النهار.

نستخلص من هذا أن الطيور هي أنجح الحيوانات في ميدان الهواء، ولها دون شكٍّ قصب السبق فيه، وقد أعانها الريش على ذلك، فمنه الريش الجناحي الذي يساعد على ضرب الجناحين رفعًا وخفضًا، وريش الذيل الذي يعلم كالدفة في إدارة جسم الطائر كأنه سفينة الهواء، ويتطلب تحريك الجناحين قوة في العضلات، وبالفعل تنمو العضلات التي تحركهما، وهي العضلات الصدرية، نموًّا كبيرًا في الطيور، ففي بعض أنواع الحمام يصل وزن تلك العضلات إلى خمسة وأربعين في المائة من وزن الجسم؛ أي إنها تصل إلى نصف وزن الجسم كله تقريبًا. ولا شك أن حركات هذه العضلات تتطلب طاقة كبيرة تتولد من احتراق الغذاء المختزن، فلا بد لها من مدد كبير من الأكسجين، وبالفعل نجد الطائر يأخذ مقادير وافرة من الهواء تتغلغل إلى أنسجة جسمه كلها بفضل وجود أكياس هوائية عديدة تتصل بالرئتين، وتتغلغل من هذه الأكياس تفرعات كثيرة إلى العظام التي يخلو الكثير منها من نخاعها، فتساعد على خفة وزن العظام من ناحية تتبعها خفة وزن الجسم عامة، وعلى سرعة تبادل الغازات من ناحية أخرى ومد الأنسجة بقدر وافر من الأكسجين.

ويصل القلب في الطيور إلى أقصى حجمه بالنسبة لحجم الجسم كله، فهو مضخة كبيرة يقع عليه عمل كبير في دفع الدم مع الأكسجين المطلوب إلى جميع أجزاء الجسم، كما أنه يدق دقات كثيرة العدد، فبينما تصل ضرباته في الإنسان إلى سبعين أو ثمانين ضربة في الدقيقة الواحدة نجدها تصل إلى أضعاف ذلك في الطيور.

ومما يساعد الطائر على الطيران اختزال بعض الأعضاء التي نراها في الفقاريات الأخرى نامية، من ذلك المثانة البولية والأسنان وكثير من سلاميات (أو عُقل) أصابع اليد وغير ذلك.

وتحتاج الطيور إلى حدة إبصار، وهي في الجو، حتى إنها أصبحت مضربًا للأمثال في هذا الميدان، وذلك نجده في تكوين عضو صغير داخل العين، يُسمَّى بالمشط، يظن أن وظيفته هي تركيز أشعة الضوء فتستجيب شبكية العين إلى أضواء خافتة لا ترى فيها أعين كثير من الحيوانات، هذا بالإضافة إلى أن أصوات الطيور عالية تسمع على مسافات بعيدة؛ وذلك لأن الحنجرة التي يحدث فيها الصوت ليست في مقدمة العنق، كما هي الحال

عندنا وإنما تقع في مؤخرة العنق عند اتصاله بالجذع ولذلك تصدر الأصوات، ثم تقوى في القصبة الهوائية الطويلة.

وما دمنا بصدد بعض الصفات التشريحية للطيور، فينبغي لنا أن نُشير إلى صفة ظاهرة في مخ الطيور تميزه عن المخ في الحيوانات الأخرى، ذلك أن الجسم المخطط فيه كبير والجوهر القشري صغير، بينما نجد العكس في الثدييات، فإذا عرفنا أن بالجسم المخطط توجد مراكز الغريزة، بينما تقع مراكز الإدراك والذكاء في الجوهر القشري، اتضح لنا عظم الفرق بين الرتبتين، الثدييات والطيور، فالثدييات تعتمد كثيرًا في تصرفاتها على الذكاء بينما الطيور أكثر ما تعتمد على الغريزة، فقد وصلت فيها إلى مرتبة عالية من الكمال، وسوف نرى أن الهجرة فيها غريزة إلى حدٍّ كبير تدفع بالطيور دفعًا إلى التحرك في رحلتين شاقتين، قد يخيل للكثير أنهما غير جادتين، ولكن الواقع أن أهمية الرحلتين للطائر عظيمة وتسيطر عليهما غريزة تدفع بالطائر إليهما دفعًا شديدًا.

والطيور من أكثر الحيوانات حركة، وهي تزاول في بعض الأحيان الطيران رياضة وتصل في سرعة طيرانها درجة كبيرة، فالحمام الزاجل مثلًا يطير بسرعة تصل إلى خمسة وخمسين كيلو مترًا في الساعة، ويطير بعض أصناف البط بسرعة مائة وخمسين كيلو مترًا، ولكن هذه السرعة لا تدوم لوقت طويلة، كما أن الطائر في حياته العادية لا يقطع مسافات طويلة، لا تزيد في الغالب على أربعمائة كيلو متر في اليوم الواحد، وهي مسافة على أي الحالات طويلة بالنسبة لما تستطيعه أسرع الحيوانات عدوًا.

وتصل الطيور في علوها عن الأرض إلى ارتفاعات عالية، حتى قيل «أمنع من عقاب الجو»؛ أي الذي لا يناله أحد. وبفضل هذه السرعة والقدرة على القطع والارتفاع في الجو لم تقف أمام الطيور عقبات من بحر أو جبل أو مفازة، وهي كلها عوائق تقف سدودًا منيعة في وجوه كثير من الحيوانات الأخرى.

وقد ندهش، كيف تستطيع كائنات حية مهما بلغت من القوة أن تقطع تلك المسافات الطويلة بسرعة كبيرة، فانظر إلى الحدأة، وهي تطير عاليًا في السماء لا تهدأ في نهارها إلا قليلًا، أو إلى عصافير الجنة وهي تطير تهرول رائحةً غاديةً طول اليوم! فهل هي حقًّا تبذل في طيرانها مجهودًا عضليًّا مضنيًا يُقْعدها عندما يستقر بها المطاف؟ فنحن لو سرنا بضعة كيلومترات في اليوم الواحد لكان هذا بالنسبة لكثير منا مجهودًا مضنيًا، والواقع أن الطيور، بفضل ملاءمة أجسامها للحركة في الهواء ملاءمة تصل في بعض الأحيان إلى مرتبة الكمال، تقوم بالطيران في سهولة ويسر دون أن تشعر فيما يبدو ما نشعر به نحن

في المشي، هذا إلى أن الطيور تعتمد في تحركاتها في الهواء على الرياح ومناطق الضغط في الهواء فتستغلها إلى أقصى درجات الاستغلال، وسوف ندرك ذلك لو عرفنا أن للطيران ثلاث طرق:

أولًا: الانزلاق: ويتم ببسط الجناحين دون تحريكهما، وهو مألوف في طائر اكتسب سرعة خاصة، فيتوقف عن تحريك جناحيه، وبواسطة هذين الجناحين وذيله المنبسط يطفو في الهواء وهذا يظهر بوضوح في طيور كأبي قردان والعنز والنورس وغيرها مما يكون لها سطح جناحين كبير، ويحصل الطائر على السرعة المطلوبة لتلك الحركة بواسطة الهبوط، فاليمامة مثلًا تطير من شجرة عالية إلى سطح الأرض بواسطة الانزلاق، فهي تنزلق إلى الأرض من الشجرة العالية، وهذه الحركة بطبيعتها وقتية.

ثانيًا: الدفيف: وهو الطيران بضرب الجناحين خفضًا ورفعًا ضربات قوية متتابعة، وإنه أيسر للطائر أن يتحرك في الهواء بطيران نشط إذا كانت له سرعة أولية معينة من أن يبدأ الطيران من مكان مستريح فيه، أي لا حركة له فيه، وهذا مما يحدو بالطيور عندما تريد النهوض إلى توجيه رءوسها ناحية الريح فترفعها عن الأرض، فإذا لم تكن هناك ريح كافية سعت لاكتساب سرعة أولية بواسطة الركض أو الوثب أو بكليهما؛ لهذا السبب لا تستطيع الطيور قصيرة الأرجل طويلة الجناحين إذا ما وضعت في مكان ضيق النهوض من الأرض، حتى الحمامة قوية الطيران، ضعها في مكان ضيق تجدها تحاول النهوض منه فلا تستطيعه أبدًا وترتمي على الأرض فاغرة فاها في إعياء!

وهناك نوع من الطيران يقع تحت الدفيف، يُسمى التحليق وهو الطيران في وضع واحد بدون تغيير المكان مدة من الزمن، وهذا لا تمارسه سوى طيور قليلة جدًّا، قوية في نفس الوقت، مثل الصقر وصياد السمك.

ثالثًا: الصف أو الحوم: وهذا يتم للطائر بجناحين مُنبسطين فلا يحركهما أبدًا، والطيور التي لها القدرة على الحوم قليلة، وأغلب ما نشاهده في جوارح الطير مثل الحدأة والصقر والعقاب والنسر، وطيور الماء مثل النورس، وطيور أخرى كثيرة، وفي هذه الطيور تكون مساحة الجناحين كبيرة بالنسبة إلى وزن الجسم.

ولكي يحوم الطائر لا بدَّ أن يكونَ هناك قدرٌ من الريح، فالحوم لا يشاهد أثناء ركود الهواء ركودًا تامًّا، وقد أجمع ثقات الباحثين على أن الطائر الذي يحوم بواسطة جناحيه المنبسطين يرسم في طيرانه منحنيات أو دوائر كاملة تساعده على الحركة فوق

الريح أو تحتها في تبادل، وهو في قيامه بهذه الحركات يصعد إلى النقطة التي بدأ منها أو إلى أعلى منها مع قيامه بمجهود ضئيل يكاد يكون معدومًا.

ومن النظريات التي شرح بها الحوم نظريتان هامتان: الأولى، نظرية التيارات الهوائية الصاعدة؛ فهذه التيارات تحدث عندما تكون هناك ريح تهب على سفح جبل منحدر أو على منزل أو شراع سفينة، وقد شوهد النورس يحوم فوق صخور الشاطئ العمودية، فهو يترك نفسه للتيارات الهوائية التي يُحدثها هبوب الرياح على هذه الصخور فيظل معلقًا فيها، ولكن لا تتوفر هذه التيارات لدى الطيور الأخرى التي تحوم تحت ظروف أخرى مخالفة لهذه، فمثلًا شوهدت عقبان تحوم لمسافات طويلة جدًّا فوق سطح البحر أو الأرض، وهي في حومها ترتفع إلى أعلى باستمرار، فهذه النظرية لا تفسر الحوم في حالة تلك العقبان.

أما النظرية الثانية، فهي نظرية اختلاف سرعة الريح عند ارتفاعات مختلفة من الأرض أو البحر — سبب هذا الاختلاف هو أن احتكاك الريح بالأرض يُقلِّل سرعتها في طبقات الهواء السفلى عن التي تليها في الارتفاع، وهكذا مما يؤدي إلى اختلاف في سرعة الهواء في طبقاته المختلفة، ويستفيد الطائر الحوَّام من هذه الاختلافات، فإذا فرضنا أن طائرًا قد وصل في حومه إلى طبقة من الهواء تقع فوق الريح، ثم يحاول أن يهبط إلى طبقة أخرى تقع تحت الريح فهو يدور في نصف دائرة حتى يصل مع مهب الريح، ثم يهوي معها فيكتسب منها سرعة أفقية كبيرة، وعند هذه الطبقة السفلى يدور في نصف دائرة أخرى حتى يصل إلى نقطة ضد اتجاه الريح فيمر فيها، ففي هذه الحالة يكون التيار الداخلي للهواء المضاد للريح أشبه بقوة رافعة تدفعه إلى أعلى، ومما يؤيد هذه النظرية اتباع الطيور الحوامة في حومها هذه الدوائر فهي لا تقوم بها عبثًا، ولكن بعض هذه الطيور تحوم إلى طبقات عالية جدًّا من الجو لا يظن أن فيها سرعة الهواء تختلف كما هي الحال في الطبقات القريبة من سطح الأرض.

من كل هذا نستطيع أن نتبين إلى أي مدًى تلائم الطيور المعيشة في الهواء، كيف تتحرك فيه وكيف تتجول من منطقة إلى أخرى من مناطق العالم دون أن يُعيقَها عائق، ولكن ليست لكل الطيور هذه القدرة، فالنعام مثلًا طيور كبيرة لا تطير، وثمة أمثلة أخرى كثيرة لطيور لا تطير، فهناك مثلًا الأكتع أو البطريق الذي يقطن بالمناطق المتجمدة الجنوبية، له جناحان صغيران لا يعينان الطائر على الطيران أبدًا، وهناك أيضًا الشبم أو

الكزوار[٢] من غينيا الجديدة وأستراليا، والكيوي[٣] من نيوزيلنده قد يضمر فيهما الجناحان ضمورًا كبيرًا جدًّا حتى أصبحا أثريين، وبالمثل كانت تقطن بجزيرة مدغشقر طيور ضخام (إيبيورنس)[٤] لم تكن لها إلا أجنحة ضئيلة غاية الضآلة وقد بادت في عصرنا الحاضر الذي نعيش فيه، كما أن هناك طيورًا فقدت القدرة على الطيران كالديكة الرومية والدجاج المنزلي، وإن كانت لها أجنحة إلَّا أنها صغيرة بالنسبة لحجم الجسم ووزنه فلا تقوى على حمل هذه الطيور على الأرض إلَّا قليلًا.

وإن كانت الأغلبية العظمى للطيور تتحرك بحرية في الهواء إلَّا أنها وزَّعت نفسها توزيعًا حسنًا، فمن طيور تعيش على شواطئ البحار وعند جزره وتطلب غذاءها من الماء، إلى طيور تعيش في الصحراء، إلى أخرى تفضل قمم الأشجار، إلى غير ذلك من البيئات المختلفة، هذا إلى أنه إلى جوار هذا التوزيع، يوجد توزيع آخر بين مناطق العالم الجغرافية؛ فمن طيور تقطن بالمناطق الباردة إلى أخرى تدور حول خط الاستواء، وبين هذه وتلك نجد أنواعًا عدة منتشرة في مناطق العالم كله.

ولا شك أن رتبة من الحيوان هذه قدرتها على الحركة، وهذا توزيعها في مناطق العالم المختلفة، لا بد أن تصل الهجرة فيها إلى ذروتها، وإن كان البعض منها لا يهاجر من مكانه أبدًا، وعلى هذا الأساس تقسم الطيور من هذه الناحية إلى قسمين كبيرين؛ طيور أوابد أي لا تهاجر من مكانها، وطيور مهاجرة أو قواطع وهي التي ترحل من مواطنها، ثم ترجع إليها مرة في كل عام.

وتكثر الطيور الأوابد في المناطق الاستوائية والمعتدلة؛ وعلى ذلك نجد مثل هذه الأوابد متوفرة في السودان ومصر، ومن أمثلتها عصفور النيل والحدأة المصرية ويمام النخل المصري والغراب أبو برنس والبلبل وغيرها.

أما الطيور القواطع فأكثر عدًّا، ومن أمثلتها السماني (السمان) واللقلق (العَنَز) والوروار وكثير من أنواع البط البري. وأغلب ما تعيش هذه الطيور في المناطق الشمالية لنصف الكرة الأرضية الشمالي، وتتزاوج فيها في الربيع والصيف، ثم تنحدر من الشمال إلى الجنوب في فصل الخريف، وغالبًا ما تعبر خط الاستواء إلى الجنوب، ثم ترجع إلى مواطنها

[٢] Cassowary.

[٣] Kiwi.

[٤] Aepeornis.

في نهاية الشتاء، ومن هنا يُفهم القصد من «الموطن» فهل هو الشمال أو الجنوب؟ والواقع أن الموطن الأصلي للطائر هو المكان الذي فقس فيه، فهو الشمال وليس الجنوب، فمثلًا يزورنا أبو فصادة أو الفتَّاح مع بداية الخريف ويقضي الشتاء كله في مصر ويغادرنا مع مقدم الربيع إلى الشمال ليتزاوج هناك، فموطن أبي فصادة إذن ليس مصر، وإن كان من طيورها الشتوية الظاهرة، وإنما هو شمال أوروبا وآسيا.

وليس حتمًا أن يعبر الطائر المهاجر خط الاستواء، وإنما قد يكتفي بالنزول في مناطق معتدلة تقع إلى الشمال من هذا الخط، فقد تكتفي بعض الطيور بالنزوح من المناطق القطبية وما تليها إلى الجزر البريطانية، وقد تمتد الهجرة إلى أبعد من ذلك، إلى جنوب أوروبا أو إلى شمال أفريقيا، أو تعبر الصحراء الكبرى إلى السودان، والواقع أن هذه التحركات فسرت على أن الطيور التي تعيش في المناطق الشمالية تخضع لعامل خارجي هام، ألا وهو طول النهار، فالطيور، كما عرفنا تحتاج إلى غذاء كثير لتقابل به الطاقة الكبيرة اللازمة لتدفئة الجسم وحركة الطيران، فهي تفتش عن هذا الغذاء في النهار، ومعظم هذا الغذاء، بالنسبة لطيور كثيرة، الحشرات.

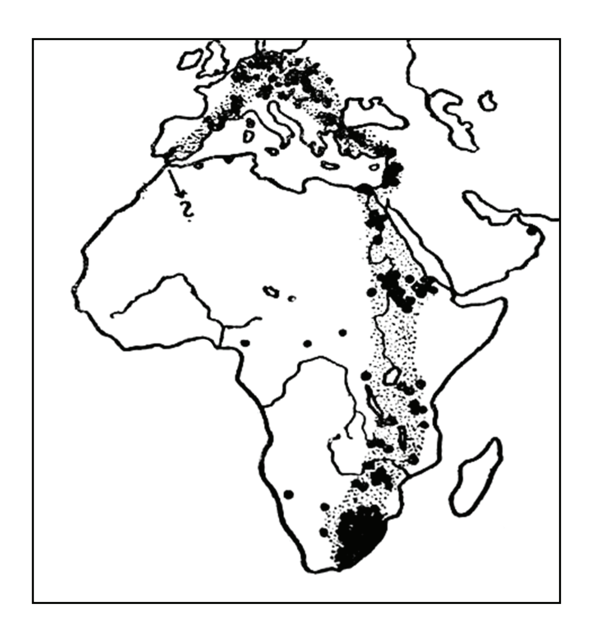
إذن لا بدَّ أن تكون لدى تلك الطيور آكلة الحشرات فسحة من الوقت تجمع فيها هذه الحشرات، فكلما قصر النهار في الشمال مع الخريف انحدرت الطيور إلى الجنوب لتستبدل نهارًا طويلًا بنهارها الآخذ في القصر، أما إذا بقيت لا تقطع فإن الشتاء سوف يقبل عليها حيث لا يزيد طول النهار في الشمال البعيد عن بضع ساعات حتى نصل إلى القطب فيمتد الليل هناك ستة أشهر طوالًا، ولو فرضنا جدلًا أن الحشرات، غذاء تلك الطيور، تتحمل الحياة في تلك الأصقاع الشمالية النائية فإن الطيور لن تراها.

وقد أجرى العالم روان،[٥] في هذا الصدد تجارب على طائر الجنكس،[٦] وهو طائر رحَّال، بأن حجز منه عددًا قبل ارتحاله إلى الجنوب فعرض بعض أفراده لأشعة كهربائية وقتًا يساوي طول النهار في الجنوب (نهار صناعي)، ثم أخذ يزيد من طول الوقت تدريجيًّا حسبما يحدث في تلك البقاع، ثم أطلقها، فلما أحسَّت الفارق بين البيئتين لم تطق على المكث صبرًا فرحلت إلى الجنوب، أما تلك التي لم يعرضها لنهار صناعي فلم تشعر بتغيير ما في بيئتها التي تعودت عليها فلم ترحل؛ إذ قد فات أوان الرحيل ولو كان

[٥] Rowan.

[٦] Junccs.

في ذلك هلاكها، وهذا دليل أخذ على أن اختلاف النهار والليل طولًا وقصرًا عامل خارجي مهم يُسيطر على هجرة الطيور.



خريطة أوروبا وأفريقيا وغرب آسيا موضحة عليها مواطن اللقلق الأبيض وخطوط هجرته والبقاع التي يُشتِّي فيها.

وعندما تصل الطيور إلى مشتاها في الجنوب، يفضل الكثير منها أن يصل إلى حيث يكون هناك ربيع يقبل من بعده صيف، وهذا يفسر لماذا تعبر هذه الطيور خط الاستواء فكأنها تقضي عامها بين ربيع وصيف في الشمال وربيع وصيف في الجنوب، كأنما تختار لنفسها أطيب أجواء الدنيا.

مثال ذلك اللقلق الأبيض أو العنز، فهذا الطائر الكبير معروف في مصر يمر بها في رحلتيه بين الشمال والجنوب، طويل الساقين، لونه فيما بين أبيض وأسود، ومنقاره ورجلاه حمر قانية اللون، وهو يعيش في أوروبا والأناضول صيفًا، ثم ينحدر إلى أفريقيا فيصل إلى أقصى الجنوب فيها كما توضح الخريطة.

ولكن ما هو السبب الذي يحدو بتلك الطيور إلى الرجوع من الجنوب إلى الشمال؟ أو بالأحرى إلى أوطانها؟ الواقع أن الطيور وهي تقوم برحلتها من الجنوب إلى الشمال تكون تواقة إلى الهجرة أكثر مما تاقت إليها من الشمال إلى الجنوب، ذلك أن في رحلة الجنوب إلى الشمال يدفعها عامل فسيولوجي داخلي مهم، هذا العامل تسببه هرمونات تفرزها الغدد التناسلية، فالطيور في فصل التزاوج تنشط داخليًّا نشاطًا كبيرًا، إذ تكبر غددها التناسلية التي تُفرز كميات كبيرة من الهرمونات تدفع بها إلى التزاوج وبناء العش ووضع البيض والعناية بالصغار، وما ينقضي هذا الفصل حتى تضمر الغدد التناسلية، فتخمل الطيور من هذه الناحية كثيرًا، وقد قيست خصية العصفور المنزلي في فصل التزاوج فوجد أنها تصل إلى حبة الفول في الحجم، بينما في شهري ديسمبر ويناير تتضاءل إلى حجم حبة القمح! فكلما كبرت الغدد التناسلية زادت هرموناتها في الدم، فتقلق الطيور في الجنوب وتندفع مولية شطر الشمال تطلبه بكل قوة أوتيت لكي تصل إليه لتقوم بأعظم عمل في حياتها، ألا وهو التزاوج.

معنى هذا أننا لو استأصلنا الغدد التناسلية لطائر ما في وقت الهجرة لما هاجر لانعدام العامل الداخلي الذي يدفعه إليها، وقد برهنت التجارب على صحة هذا الاستنتاج، فقد خُصِي الذكر وجُبَّت الأنثى (أي استؤصل منها مبيضها) فلم يوليا مع الجموع بعد أن أذن الربيع بالقدوم، وقد يحدث هذا في الطبيعة لمرض يُصيب الغدد التناسلية فيعطلها عن إفراز الهرمونات فتعجز الطيور عن الهجرة، وقد شوهد عدد غير قليل من غربان أمريكا الشمالية الرحالة ولم تضرب مع عشيرتها عند الرحيل، ففحصها المختصُّون فوجدوا غددها التناسلية مُعطَّلة بمرضٍ أصابها.

وعندما تصل الطيور إلى مواطنها يمتلئ الجو بغنائها وشدوها، والغناء تقوم به ذكور الطيور دون الإناث، وهو من الناحية العلمية الصوت الذي يُحدِثه الطائر تحت تأثير الحب، ونحن لا يمكننا — تحت هذا التعريف — أن نضرب فاصلًا بين عجيج الأيمو العميق وعويل الزقزاق المحزن وصفير الصواي الرخيم وصوت الكوكو المتجول، وصراخ النسر ونعيق البوم وصوت البلبل المطرب ونعيق الغراب الأجش أو صوات الشنار الطبلي ... إلخ فكل هذه الأصوات نغمات غنائية ناتجة عن أصل واحد ولها غاية واحدة، وكأن الطيور وقد وصلت إلى أوطانها تمرح فيها وتحتفل بإيابها فتملأ الجو بصيحاتها.

وقد يُراد بالغناء أن يعرف الطائر نفسه إلى طائر آخر من نفس نوعه أو أن يعرفه بحدود منطقته التي يعيش فيها ويسيطر عليها، وقد يُشير به إلى قوة الطائر الذكر وحيويته، أو أن يكون تحذيرًا لذكر آخر من نفس نوعه ليتجنب العراك أو أن يكون المراد منه أن يجتذب إليه أنثى إذا لم يكن قد تزوَّج بعد، فالغناء إذن ليس المراد منه أن يشدو الذكر في وقت فراغه لاهيًا كما يمكن أن يتصور البعض، وإنما هو عمل مضنٍ من ناحيته يؤدي به غرضًا معينًا ذا قيمة حيوية له ولعائلته وحينئذٍ لجنسه كله.

وعندما تصل الطيور إلى أوطانها في الشمال، تتجه إلى نفس الوطن أو إلى الأشجار التي تربت بينها، أو إلى الأغصان التي فقست عليها. فكيف وصلت هذه الطيور إليها بعد أن تركتها شهورًا طوالًا؟ الواقع أن سلوك هذه الطيور على هذه الصورة يحير الألباب، ويأخذنا العجب كل العجب عندما نعرف طيورًا تصل إلى نفس الغصن الذي تعهدها عليه أبواها من قبل؟

لا بدَّ أن تكون الغريزة، والغريزة وحدها، هي التي تدفع تلك الطيور إلى تلك البقعة بالذات، وإلا فكيف نفسِّر أمر هذا الطائر الذي يصل من حوض نهر الزمبيزي في جنوب أفريقيا لا إلى مقاطعة في النرويج أو بلدة منها أو شجرة من أشجار تلك البلدة، بل إلى نفس غصن الشجرة الذي فقس عليه! أهو على دراية بطبوغرافية الأرض تمكِّنه من التعرف على «منزله» في مناطق تتشابه فيها المنازل كل التشابه؟ ونحن نعرف من البشر أناسًا كثيرين لو نقلتهم إلى بلد جديد وأسكنتهم فيه لما عرفوا دورهم إلا بعد طول تردُّد عليها والسؤال عنها!

والطيور في مواطنها في فصل التزاوج لا تهدأ أبدًا، تبدأ بالغناء والغزل وبناء الأعشاش، ثم حضانة البيض وإطعام الفراخ، وتدريبها على الطيران، وهي تستنفد في ذلك مجهودًا كبيرًا، وقد تكرر العملية مرتين وقد تشترك الذكور مع الإناث في حضانة البيض وفي إطعام الفراخ.

وفي نهاية الفصل تكون الفراخ مكتنزة باللحم والشحم بعكس الطيور الكبار التي يضنيها السعي في إطعامها والذود عنها، فتولي عند مقدم الخريف، كأنما قد برمت بهذه الخدمة المتتالية وضاقت صدورها منها، فهي تريد أن تفرغ منها فترحل إلى الجنوب والفراخ في إثرها، ولو أن هناك من الطيور ما يشذ عن هذه القاعدة، وذلك بأن تبدأ الفراخ الهجرة تتبعها الطيور المسنة. وهنا ينبغي لنا أن نقرر بأنها كأنها مدفوعة بالغريزة

وحدها، وإلا كيف نُفسر هجرة الفراخ التي لم تبلغ من العمر سوى ستة أسابيع أو ثمانية، وترك مواطنها لتقوم برحلة طويلة فوق مناطق لم تَرَها قط من قبل؟ رحلة تقطع فيها أرضًا وجبالًا عالية وبحارًا ممتدة وصحاري واسعة ما رأت منها شيئًا من قبل!

وقد قيل بصدد الغريزة إن الطيور قد أُجبِرت على الهجرة منذ الزمن الغابر البعيد بواسطة عوامل طبيعية ظهرت في مواطنها إبان العصر الجليدي، ثم تعودت الطيور على النزوح جنوبًا كل عام من الشمال إلى الجنوب، فأصبحت الهجرة لديها عادةً فرسخت فيها حتى أصبحت مقيدة بها لا تستطيع أن تتحرر منها. ونحن نطلق هنا كلمة «الغريزة» على أي فعل يقوم به الحيوان من تلقاء نفسه وبدون تجربة سابقة، ويؤدي إلى نتائج معلومة لا يستطيع الحيوان قبل القيام به أن يتكهن بها.

ومجمل القول عن الطيور أنها تلجأ إلى الهجرة هروبًا من الجو القارس في الشتاء وقصر النهار الذي يصحبه، فتهاجر إلى مناطق يطيب فيها الجو ويطول النهار كي تستطيع أن تجد الوقت الكافي لإطعام نفسها؛ حيث إنها تحتاج إلى وفرة من الغذاء نظرًا لما يتطلبه مجهودها في الطيران من طاقة عالية، وعندما يحل الربيع تدفع بالطيور إلى النزوح شمالًا إلى مواطنها إفرازاتٌ داخلية من الغدد التناسلية كي تتزاوج هنالك، وبطبيعة الحال يأتي حسن التوزيع مساعدًا على تفسير لهذه الهجرة، فلو أن الطيور بقيت في أماكنها في الجنوب وحل عليها فصل التزاوج هنالك لَشاركت حيوانات تلك المنطقة غذاءها، بينما هو متوفر لها في الشمال. ويُجمِع الثقات على أن هجرة الصغار التي لم ترحل من قبلُ وكونها تبدأ الرحلة قبل آبائها إنما مبعثها الغريزة وحدها التي تولَّدت فيها منذ قديم الزمان، ملايين السنين.

(١) مصر وهجرة الطيور

قبل أن نختتم هذا الفصل عن هجرة الطيور ينبغي لنا أن نُشير إلى موقف مصر من الطيور، فموقع مصر في العالم القديم جعلها، كما جعل غيرها من دول الشرق العربي، مسلكًا هامًّا لطيور الشمال، فكثير من طيور أوروبا الوسطى والجنوبية وآسيا الصغرى ولبنان وسوريا وإيران وأفغانستان وجنوب سيبيريا تتجه جنوبًا، غايتها حوض نهر الزمبيزي وأفريقيا الجنوبية الشرقية، فتمر بالجزيرة العربية ومصر والسودان والصومال

وغيرها. وهي تظهر هنا مرتين في الخريف والربيع، وتُسمَّى تلك الطيور المهاجرة بالطيور العابرة (ترانسيت)، وقد لا يستمر بعض هذه الطيور في رحلته إلى الجنوب فيحطُّ رِحالَه في مصر ويقضي بها الشتاء، وتُسمَّى تلك الطيور بطيور الشتاء الزائرة، وقد تصل إليها طيور في بعض السنين لم تتعود أن تصل إليها، ويُعتبر هذا شرودًا من تلك الطيور، كما يُعتبر ظهورها في مصر نادرًا.

وهناك أيضًا طيور تصل إلى مصر لا من الشمال وإنما من الجنوب، وهي تفعل ذلك في فصل الصيف؛ ولذلك تسمى طيور الصيف الزائرة، فهي تقضي عندنا الصيف، ثم تولي في الخريف ناحية الجنوب لتقضي به فصل الشتاء، ففصل الشتاء عندنا بالنسبة لهذه الطيور بارد شديد البرودة فتُفضِّل أن تنزح إلى الجنوب قبل حلوله لتقضي هذا الفصل وسط الدفء الشديد الذي تمتاز به منطقة السودان الجنوبي.

وقد يتبادر إلى الذهن أن معظم الطيور المهاجرة التي تمر بمصر إنما تسلك طريق وادي النيل يجذبها إليه بخضرته ومائه ودفئه، وهذا صحيح إلى حدٍّ كبير، ولكن كثيرًا من الطيور تمر بمصر دون أن ترى من وادي النيل أثرًا، فبعضها يمر فوق سيناء، ثم ينحدر جنوبًا على طول ساحل البحر الأحمر، أو قد يعبر الصحراء الغربية بمفازاتها. والواقع أن الصحراء الغربية تُعتبر من هذه الناحية مسلكًا ملائمًا لهجرة الطيور، ذلك أن بها كثيرًا من الواحات، كالخارجة والداخلة والبحرية والفرافرة وسيوة وغيرها، كما أن الحرارة العالية بها أثناء النهار تسبِّب تيارات في الجو تستفيد منها الطيور، فقد لُوحِظ أن الطيور المحلِّقة أو الحوَّامة تدخل في هذه التيارات لتجرفها، أو الأصح أن تلك الطيور تترك نفسها للتيارات فتنقلها بسرعة تصل إلى خمسين ميلًا في الساعة دون أن تبذل الطيور مجهودًا يُذكر أو ضئيلًا للغاية، ومما يدل على صحة هذا الاستنتاج؛ أيْ أن الطيور الحوَّامة تستفيد من التيارات الهوائية الناتجة من تغير الحرارة، هو كثرة ظهور الطيور المهاجرة في العاشرة صباحًا والرابعة بعد الظهر.

ولقد اهتمت المعاهد العلمية المختصة بدراسة الهجرة، فأقامت مراكز كثيرة للمراقبة في مختلف أنحاء العالم لمراقبة سير الطيور في مسالكها المختلفة في فصلَي الهجرة، كما استعانوا على دراسة تلك المسالك بوضع حلقات في أرجل الطيور الصغيرة تُنقَش عليها أرقام معينة وأسماء المعاهد التي تُطلق منها هذه الطيور، ويحدث كثيرًا أن يقع أحد هذه الطيور المرقومة في أيدي المهتمين بهذا النوع من الدراسة فيخابر هؤلاء المعاهد بها. وفي

[خريطة أوروبا وأفريقيا وغرب آسيا] تُبيِّن الخريطة مسلك اللقلق الأبيض التي استطاع المختصون الوصول إلى توضيحها نتيجة دراستهم بتلك الوسيلة.

وحيث إن مصر تهيئ منطقة من أكثر المناطق ملاءَمةً للطيور المهاجرة تسلكها أو تحطُّ فيها لتقضي بها فصلًا أو آخر، فإن دراستها هنا من ألزم ما ينبغي أن يقوم المختصون به، ولكن مع الأسف لا توجد بها نقط للمراقبة لتساعد في المساهمة على تقصِّي خطوط سير الطيور، كما ينبغي أن تلقى الطيور من العناية والدراسة في المدارس والمعاهد ما ينبغي من بلد تعيش بين ربوعه أصناف كثيرة من الطيور، كما تفد إليه أصناف كثيرة أخرى، وبخاصة أن كثيرًا من الطيور يلعب دورًا هامًّا في الزراعة؛ حيث إنها دون الإشارة إلى ما يجنيه الإنسان من زبلها وريشها ولحمها وبيضها، تساعد في القضاء على كثيرٍ من الحشرات التي قد تُصيب المحاصيل بأبلغ الأضرار.

هذا إلى أن الطيور المهاجرة بنوعٍ خاصٍّ تكون جزءًا من الثروة القومية في مصر، فهذا هو السماني (السمان) يفد إلى مصر في سبتمبر ومارس ويحترف كثير من الناس صيده حيًّا وتصديره إلى الأسواق الداخلية في أقفاص صغيرة، وتلك هي أصناف عديدة من البط البري، كالشرشير والبلبول والخضاري والكيش وغيرها وغيرها، تصاد بعشرات الألوف للاستهلاك المحلي أيضًا. والغر أيضًا ذلك الطائر المائي الأسود يكون غذاء لدى كثير من سُكَّان السواحل، ولا ننسى أيضًا اليمام الغيطي الذي يتجر فيه الباعة في المدن كما يفعلون بالسماني.

ولقد نبهت إلى الاهتمام بأمر الطيور وحمايتها في مصر، في المؤتمر الذي عُقِد في بيروت في يونيو ١٩٥٤ لمناقشة حماية الطبيعة،[٧] وقد قلت: «تحتاج حماية الطيور إلى التشريع والثقافة، فبالقانون تصادر الطيور التي حُرِّم صيدها وتُسحَب رخصة السلاح، مع فرض الغرامة والحبس لَمن يخالف القانون. وقد كان أثر القانون في هذا السبيل ناجحًا في بعض الحالات، فأبو قردان والبياضي والهدهد طيور كادت تبيد من مصر في العشرة الأولى من هذا القرن لولا أن كفل لها القانون حماية، كما أن الحكومة تعمل على مراقبة صيد السمان، ومجهودُها في هذا السبيل مُثمِر. ونحن شعب يكره القتل ويفضِّل أن يرى المحيط به مليئًا بالطيور لا خاليًا منها، وهذا يفسِّر سبب نجاح حماية الطيور في مصر، غير أننا نود أن تدخل حماية الطيور في مصر مرحلة جديدة، فرجال

[٧] انظر: «حماية الطيور في مصر» للمؤلف (بالإنجليزية).

البوليس والخفر ينبغي أن يعرفوا الطيور التي يُراد حمايتها، كما أن الجمهور ينبغي أن يُذكَّر بالقانون بين الحين والحين، وأن يتعرف على الطيور التي تميِّز البلاد؛ وذلك بأن نبدأ بالمدارس وبخاصة الثانوية منها، وبكليات الزراعة والعلوم، فتُنظم المحاضرات في تلك المعاهد، وأن تعقد مسابقات في الكتابة عن طيور المناطق المختلفة من الجمهورية، وأن تشجع المدارس على تكوين جمعيات التاريخ الطبيعي، وأن يُعلَّم النشء كيف يحب الطبيعة بما فيها من طيور فيُسمي الصغار الطيور ويراقبونها ولا يلحقون بها أذًى، كما ينبغي أن تُلقَى محاضرات عن طريق الإذاعة في البرنامج العام وركن الريف تُبيِّن فيها فائدة الطيور التي يحميها القانون، كما ينبغي أن تحدد بعض المناطق يُحرَّم الصيد فيها تحريمًا تامًّا، فتُترَك لتنمو فيها النباتات وترعى الحيوانات على سجيتها وطبيعتها.»

وهذا كشف ببعض الطيور المشهورة التي تظهر بمصر، مُقسَّمة فيه على حسب الهجرة:

طيور أوابد (أي لا تهاجر)

الغراب النوحي – الغراب أبو برنس – عصفور النيل – القبرة المتوجة – أبو فصادة أزرق الرأس المصري – البلبل المصري – الفصية – الفصية مروحية الذنب – الأبلق الحزين – عصفور الجنة – السمامة المصرية – الخضيري المصري – الهدهد المصري – طير السمك (أو صياد السمك الأبقع) – أم قويق – العوسق المصري (وهو الصقر المألوف) – الحدأة المصرية – الرخمة المصرية (أحد النسور) – أبو قردان – يمام النخل المصري – الكروان – الزقزاق البلدي – الإوَز المصري.

طيور مهاجرة عابرة

الصفير – أبو فصادة أزرق الرأس الأوروبي – الصرد – النهس – الدقناش الشامي – الشورب المخطط – أبو شيقونة المطوق – أبو قلنسوة – الزريقة الفيراني – النقشارة – أبو بليق – الحميراء – الخطاف – الوروار – السماني – اللقلق الأبيض – اليمام الغيطي.

طيور مهاجرة زائرة شتوية

الزرزور – العصفور الظالم – الجشنة الحمراوية الزور – الجشنة الصفراء – أبو فصادة الأشهب الرأس – أبو فصادة الأبيض (المعروف بالفتاح) – سكسكة الغرب – السمنة المطربة – القليعي المتطوق – الحسيني – أبو الحناء – الدراع – البلشون الرمادي – الشرشير الشتوي – الكيش – الطيطوي الكبير – أبو الرءوس الصغير – النورس الأحمر القدمين – الغر – الشهرمان – الحضاري – السماري – البلبول – الصواي – الحمراي – الزرقاي الأحمر – الزرقاي.

طيور مهاجرة زائرة صيفية

الخنشع الزيتوني – البلبل الأحمر – خطاف الشواطئ – الوروار الأزرق الخد – الشرشير الصيفي.

المراجع

(١) الثدييات البحرية: للمؤلف، القاهرة ١٩٤٧.

(٢) طيور مصر مع نبذة عن حياة الطيور (الطبعة الثانية): للمؤلف، القاهرة ١٩٥٤.

(٣) حماية الطيور في مصر: للمؤلف، من نشرة اليونسكو عن مؤتمر حماية الطبيعة في الشرق الأدنى، يونيو ١٩٥٤.

(٤) الحشرات الاقتصادية في مصر: للدكتور أحمد سالم حسن، القاهرة ١٩٥١.

(٥) قصة الهجرة: أ. ر. إنيون، لندن ١٩٤٧.

(٦) أسماك النيل: أ. ج. بولنجيه، لندن ١٩٠٧.

(٧) ثعبان السمك وقصته المثيرة: أ. ج. بولنجيه (من كتاب عجائب حياة الحيوان)، لندن ١٩٣٦.

(٨) خيوط من نسيج الحياة: م. ر. طومسون، لندن ١٩٢٦.

(٩) قصة سمك سليمان: هـ. فيف (من كتاب عجائب حياة الحيوان)، لندن ١٩٣٦.

(١٠) بيولوجيا الأسماك: هـ. م. كايل، لندن ١٩٢٦.

(١١) هجرة أبي دقيق: س. ب. وليامز، لندن ١٩٣٠.


هنداوي